丝绸之路研究丛书

丝绸之路



绿洲研究

钱 云 金海龙等 编著



新疆人民出版社

丝绸之路研究最权威最全面最系统的学术巨著

国学大师季羡林先生题写书名


ISBN 978-7-228-14114-2

定价：87.00 元

丝绸之路研究丛书

丝绸之路

绿洲研究

钱云 金海龙等 编著

新疆人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

丝绸之路绿洲研究 / 钱云,金海龙等编著.— 乌鲁木齐:新疆人民出版社, 2011.2

(丝绸之路研究丛书)

ISBN 978-7-228-14114-2

Ⅰ.①丝… Ⅱ.①钱…②金… Ⅲ.①丝绸之路—绿洲—研究 Ⅳ.①P942.450.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 025304 号

出　版　新疆人民出版社
地　址　乌鲁木齐市解放南路 348 号
邮　编　830001
电　话　0991-3652362
发　行　新疆人民出版社
制　作　乌鲁木齐形加意图文设计有限公司
印　刷　新疆新华华龙印务有限责任公司
开　本　787×1092mm　16 开
印　张　25.5 印张
字　数　500 千字
版　次　2010 年 12 月第 1 版
印　次　2010 年 12 月第 1 次印刷
印　数　1-3 000 册
定　价　87.00 元



出 版 说 明

形成于中国历史上秦汉时期的丝绸之路，是一条“古代和中世纪从黄河流域和长江流域，经印度、中亚、西亚连接北非和欧洲，以丝绸贸易为主要媒介的文化交流之路”。[①]丝绸之路的形成与发展，为我们揭示出东西方文明源远流长的历史，描绘出栩栩如生的中西文化交流的历史画卷。纵观五千年灿烂的中华文明，它不仅凝结了中国人民的勤劳、勇敢和智慧，而且汲取了西方先进的科学技术和优秀的精神文化成果。可以说，“没有丝绸之路，就没有高度发展的丰富多彩的古代中华文明”。[②]

20世纪90年代，新疆人民出版社曾经出版过联合国教科文组织丝绸之路考察合作项目图书——《丝绸之路研究丛书》，共计13卷。这是一项开拓性的工作。在当时出版经费短缺、学术著作出版难的情况下，如果没有自治区有关部门的支持和主编周菁葆、陈重秋先生的不懈努力，出版社要出版这套丛书是不可能的。实践证明，《丝绸之路研究丛书》的出版，不仅为国内的中西文化交流史研究的学者提供了一个平台，而且也推动了丝绸之路研究的开展，受到国内外学术界的关注。

10年过去了，伴随着丝绸之路考古的新发现和丝绸之路研究的不断深入，新的研究成果也陆续问世。为了集中反映改革开放以来，特别是近20年来我国在丝

① 林梅村著：《丝绸之路考古十五讲》，4页，北京：北京大学出版社，2006年。

② 何芳川主编：《中外文化交流史》，32页，北京：国际文化出版公司，2008年。

绸之路研究方面所取得的进展，2008年年初，新疆人民出版社决定重新编辑出版《丝绸之路研究丛书》。新版《丝绸之路研究丛书》除了保留原有的几种选题之外，又从全国已出版或待出版的研究成果中，遴选了20余种有代表性的选题列入丛书，计划分批推出，陆续出版。这批研究成果，以传统的草原丝绸之路和绿洲丝绸之路为主线，以西域研究为重点，注重突出学术著作的创新性和理论研究的系统性，内容涉及考古、历史、民族、宗教、文化、艺术等多学科领域。由于入选的研究成果在出版时间上跨度较大，此次再版前均由作者对书稿内容做了全面修订，有的甚至做了重大修改，补充了新的资料，借鉴了新的研究成果和观点。

为了使读者了解国内丝绸之路研究的进展情况，我们特邀请中西文化交流史著名学者、苏州大学教授沈福伟先生和清华大学教授张国刚先生为丛书撰写了序言。文中的精辟论述和真知灼见，是读者开启《丝绸之路研究丛书》的一把钥匙。

最后需要说明的是，《丝绸之路研究丛书》的编辑出版，自始至终得到了国家新闻出版总署以及新疆维吾尔自治区党委宣传部和自治区新闻出版局的关心和支持。新疆社会科学院的专家学者对丛书选题的书稿进行了学术评审并提出了修改意见，从而保证了丛书的学术质量。由于编者学术水平所限，丛书在编辑中难免挂一漏万，有所不足，敬请读者批评指正。

《丝绸之路研究丛书》编辑委员会

2010年12月6日



丝绸之路与丝绸之路学研究

（总序一）

丝绸之路学是一门20世纪才问世的新学问，也是一门涵盖了文化、历史、宗教、民族、考古等人文科学，以及地理、气象、地质、生物等自然科学的，汇聚了众多学科、综合研究多元文化的学问。

丝绸之路学来自丝绸之路这一历史性文化概念的提出，并且最终得到了国际社会与学术界人士的共同认可。丝绸之路概念最早是19世纪到中国进行地理考察的欧洲探险家提出来的。在当时这一命题的提出，是对中国西部地区在古代曾经呈现过的多元文化的一种重新发现，也可以说是历史上这些由多民族创造的文化第一次在国际上获得的认同。它之所以产生在中国社会处于大转折的时期，是具有深层次原因的。19世纪中叶，经历了第二次鸦片战争之后的中国，被迫对外开放，从此进入了丧权辱国、危机四伏的国难时期。英、俄等欧洲列强首先对中国西部边疆实行蚕食政策，掀起了一股以地理考察为名的探险热。当时走在这股热潮前列的是德国巴登—符腾堡人李希霍芬（Ferdinandvon Richthofen）。1868年李希霍芬接受了美国加利福尼亚银行的资助，第二次到中国考察，到达上海后受英国商会委托，对中国地貌和地理首次进行了规模宏大的综合考察，足迹遍及当时18个省中的15个省，还到了东北（满洲），摸清了中国的资源和开发的前景。1872年返回德国后，李希霍芬出任柏林大学校长，当选为国际地理学会会长，致力于写作5卷本的《中国，亲身旅行和研究成果》（China，Ergebnisse Eigener Reisenunddasauf Gegrundeter Studien，1877~1912年，5vols.），到去世前出版了1、2两卷。他从亲身的考

察和得到的历史资料中发现，古代在中国的北方曾经有过一条称得上是丝绸之路的横贯亚洲大陆的交通大动脉，由此在沿途留下了许多足以令后世赞叹和瞻仰的遗迹和文物。

李希霍芬的偶然发现，在以后半个世纪中竟演变成一场对中国历史遗迹和珍贵文物的浩劫。这和中国领土受到西方列强的蚕食同样是史无前例的。受到李希霍芬的影响，他的学生瑞典人斯文·赫定（Sven Hedin）追踪他的足迹，先后7次到中亚和中国西部进行地理考察和考古发掘。差不多同时，俄国人尼古拉·普尔热瓦尔斯基（Nicholas Przwevalsky）和奥勃鲁契夫(Obrochev)、英籍匈牙利人斯坦因（M.A. Stein）、法国人伯希和（Paul Pelliot）、德国人格伦威德尔（Albert Grünwedel）和勒柯克（Le Coq），先后率领探险队，在世纪之交进入中国新疆和西部地区。他们在楼兰古址进行田野发掘，堂而皇之拿走了新疆石窟寺院中的彩塑佛像，将尘封已久的吐鲁番盆地的古物成箱运出中国国境。他们还设法进入了敦煌石窟的藏经洞，攫取了前所未闻的精美壁画、塑像、铭记、经卷和丝织品。原先保存在石窟寺和遗址中数以万计的堪称国宝的珍贵文物，从此流失海外，成了伦敦、巴黎、柏林、新德里和美国、日本等许多国家博物馆的藏品。与此同时，丝绸之路经过历史学、民族学、考古学、宗教学等多学科的考察和研究，也从中国黄河流域和长江流域的文明中心，向西延展到了地中海东部利凡特海岸一些具有古老文明的城市。德国历史学家赫尔曼在1910年发表的《中国和叙利亚之间的古丝路》（莱比锡）完成了对丝绸之路的学术论证。后来赫尔曼在他编著的《中国历史商业地图》（哈佛燕京学社，1935）一书中加以宣扬，从而使丝绸之路为世人所熟知。

平心而论，丝绸之路原本只是对亚洲东部和中部的历史毫无所知的欧洲人，在经过实地考察之后从大量的历史遗存中了解到的。当时已经人烟稀少的中国西部地区在千百年前曾有过辉煌的历史，并且在古代亚洲东部地区和地中海之间，由于频繁的使节往来、商品交换、宗教传播和文化交流形成的必不可少的交通要道，也有过足以令人刮目相看的繁荣历史。东方曾经有过的这种文明，本来足以使进入环球航行时代以来欧洲列强所标榜的“欧洲中心论”发生动摇。然而自从欧洲学术界提出丝绸之路之后，接下来就有“古巴比伦移民中国”、“腓尼基人航抵山东”、“中国人种西来”、“仰韶彩陶文化西来”、“中国青铜工艺西来”的学说接踵而来，似乎无论哪一样新发现、新材料都在显示中国文明的根在西方。足见丝绸之路的提出更深层次的问题是，欧洲人或者说欧洲的学术界想要指明东方文明源自西方。当时欧洲人设计的西方文明框架，是以地中海世界为主体的一大文化圈，将两河流域和伊朗高原的古文明一一囊括入内，并称其为“中东”，剩下的东亚（欧洲人称为“远东”）和中亚（欧洲人称为“突厥斯坦”），无非是西方文明东扩的支脉而已。可见在国家丧失主权以后，学术无法自主的情况下，文化的研究、历史的阐释要取得具有科学价值的结论是无法实现的。

其实，丝绸之路在更深的层次上提出的是一个中国文明如何起源、从何而来

的大问题。在中国文明的起源和发展的研究中，自丝绸之路提出以后，到现在为止的一个多世纪中，前50年走的正是在"欧洲中心论"框架下对历史潮流的歪曲和误解，所以在阐释东亚文明的形成过程时出现了以上各种各样的，从人种到文化全都来自西方的说法。尔后50年，不仅仅是由于丝绸之路学自身的研究取得了令人刮目相看的成果，更多的或更深层次的原因，则是得力于中外学者对中国文明的起源，从它的发端、演进到成熟的全过程的考察，有了重大的进展。由于进行了规模空前的田野考古，对现今尚在的遗址、遗存的文物给予了充分的保存、修复和研究，终于弄清了以中国为主体的东亚文明，是一个至少在一两万年前甚至一二百万年前，就已经独立形成的生态环境。

这样的研究，是在中国学术界取得自主权的同时才开始的。这样的研究一旦启动，在当时便具有了国际合作的特点，迎来了丝绸之路学研究的高潮。第一次高潮，是先前已五次来华进行地理考察与探险活动，在国际上声名显赫的斯文·赫定，会同在中国政府部门工作的丁文江、翁文灏、李四光、德日进等中外科学家共同发起的。由于这样的共识，1927年经过南京政府核准，在北京由中国和瑞典双方合作组成了中瑞西北科学考察团，到中国西部地区进行综合考察。科学考察团由徐炳昶任中方团长，斯文·赫定担任瑞典团长，从北京出发沿着丝绸之路，经过河套、宁夏，奔赴新疆哈密、吐鲁番，抵达乌鲁木齐。1930年10月科学考察团调整阵容后，扩大到调查楼兰古道和罗布泊，测绘塔里木盆地，考察甘肃古迹和戈壁沙漠，还到内蒙古进行民族学调查，去川藏边境考察动植物。考察工作在1935年告一段落，作为总结，斯文·赫定在同一年用英文出版了《丝绸之路》一书。科学考察团搜集到大批的资料、标本、简牍、石刻、壁画和各种古文字的文书以及丝织品，第一次实现了在中国政府监管下对丝绸之路沿线埋藏的珍贵文物进行发掘、搜集并善加保管，为中国学术界建立丝绸之路学，给今后以中国为主体进行国际合作、开展多元文化研究，构筑了中外科学家相互交流的平台。

丝绸之路学研究在20世纪的七八十年代进入第二个高潮。在1959~1975年间，新疆博物馆和吐鲁番文物管理所牵头，对吐鲁番县的阿斯塔那和哈拉和卓古墓群进行系统的发掘，获得了上万件极具社会与文化价值的文书，在1992年出版了10卷本《吐鲁番文书》的释文。在这段时间里，卷帙浩繁的敦煌学已从丝绸之路学的分支脱颖而出，成为一门独立的学问。1983年8月成立的敦煌吐鲁番学会，标志着自提出丝绸之路概念到丝绸之路学研究取得丰硕成果，已经走过了最初的100年。其中最后的50年，经过中国学术界的努力奋进，终于扭转了"丝绸之路在中国，丝绸之路学中心在西方"的那种令中国人陷入丧失民族自尊的窘境。新疆人民出版社出版的这套《丝绸之路研究丛书》，就是中国学者在丝绸之路学这一研究领域所推出的部分成果。

丝绸生产技术是6000年前人类文明史中极具工艺价值的一项伟大发明，它诞生在东亚文明中心的中国。以丝绸贸易为主要媒介的丝绸之路所反映的不仅

仅是东西方的经济交流，更重要的是东西方文明之间的联系与交流，这种关系才是丝绸之路的文化价值所在。根据考古发现，在世界范围内这样的交流大约进行了2000年之后，像波斯、拜占庭这样的文明古国，才从中国学到了从养蚕、缫丝到纺纱、织锦的全部工艺流程。因此，丝绸之路提出的是一个在世界范围内文明传播的重大命题。丝绸之路学的研究，也必然是一项需要国际合作才能取得丰硕成果的研究。这算是我在这套丛书出版时的一点感想，写出来供各位专家学者探讨。

沈福伟

2010年11月10日于苏州大学



丝绸之路与中西文化交流

（总序二）

欧亚大陆上不同区域的人群在史前时期就有往来迁徙活动，高加索人种至中国西部地区活动的历史至少可以追溯到公元前3000年以前。中国文明在其诞生之始就不是一个封闭体系，而是在当时条件的许可之下参与各种文明的交换与交流。中国境内不同地区文明的融合以及华夏文明与异域文明的交流，对于塑造中国文明的基本面貌都有重要作用。

文献记载表明，先秦时期的黄河流域就与葱岭以西地区有较牢固的联系，而遥远的古希腊也具有对远东地区的模糊认识。昆仑山玉石的东输对于中原玉文化的兴盛有非凡作用，斯基泰人的东迁南下对于中亚和南亚的人种与文明有着深刻影响，两者更表明中原与西方的交通道路在远古时期便实际存在。西汉武帝时期张骞“凿空”，就在今天阿富汗市场上发现了绕道印度而来的中国四川地区的纺织品和竹木制品。可见，汉代中国政府开辟丝绸之路和经营西域在某种意义上是对远古交通道路的重新认识和拓展，但更重要的意义是中原地区开始有意识地关注外部世界并延伸本土文化的活动空间。此后各朝政府都延续了这种对外交往的传统，并于唐代达到顶峰，从而形成了地中海地区、阿拉伯地区以及波斯、中亚、南亚、东亚往来互通的交流格局。西方各地区的文化汇入中国，成为中国文化更新的重要动力，中国的特产渐次西传，在很多方面影响了西方诸地的生活习惯。元代的欧亚大陆交通达到空前畅通，为中国和伊斯兰世界的交往创造了良好条件。

丝织品名副其实为中国的独特创造。考古工作者在浙江湖州钱山漾良渚文化遗址和河南荥阳青台村仰韶文化遗址都发现了丝织物，意味着中国黄河流域与长江流域都在新石器时代晚期开始蚕丝织物的生产。古代西方人对中国的了解则与丝绸有密切的关系，以致后世将中国与周边世界的交流通道统称为丝绸之路，而作为中西文化交流的一条实际通道，丝绸之路的产生有着非常悠久的历史。

春秋战国之际，东西方之间已经沿着如今被称为丝绸之路的欧亚大陆交通路线开展丝绸贸易。被认为写于公元前5世纪阿契门尼德王朝统治下的波斯（The Achaemenid Empire of Persia）的《旧约·以西结书》（Ezekiel，16:10；16:13）有一段提到耶和华要为耶路撒冷城（Jerusalem）披上最美丽最豪华的衣裳。耶和华在形容世间最美丽的织物时两次提到"丝绸"。这意味着此时的波斯帝国境内已有中国丝绸。公元前5世纪的希罗多德（Herodotus）和色诺芬（Xenophon）也说波斯人喜爱米底亚（Medea）式的宽大上衣，而此种衣物的材料正是后来被希腊人称为"赛里斯"(Seres)的中国丝绸。这种轻薄衣料的来历令希腊人浮想联翩，如猜疑出产于羊毛树上，或推测得之于蜘蛛腹中。有些历史学家认为同一时期丝绸也已传至欧洲，因为所发现的这一时期的希腊雕刻和彩绘人像所穿衣服都极为稀薄透明，似为丝绸面料。汉唐时期，丝绸不仅是北方陆路交通线上的主要贸易品，也是中国政府赐赠西方国家的主要礼品。

需要指出的是，中西文化交流在丝绸还未成为主要贸易商品之前的远古时期就已存在。草原之路与绿洲之路的出现正是这种交流存在的具体表现，它们可谓丝绸之路的前身。草原之路通常是指始于中国北方，经蒙古高原逾阿尔泰山脉（Altay）、准噶尔盆地进入中亚北部哈萨克草原，再经里海北岸、黑海北岸到达多瑙河流域的通道。这是古代游牧民族经常迁徙往来的通道，来自东欧的印欧语系民族斯基泰人，在公元前3000~前2000年就是沿此通道由西而东并南下印度或东南行至阿勒泰地区。绿洲之路是指位于草原之路南部，由分布于大片沙漠、戈壁之中的绿洲城邦国家开拓出的，连接各个绿洲的一段段道路和可以通过高山峻岭的一个个山口道路。这条通道逐渐成为欧亚大陆间东西往来的交通干线。据说周穆王西巡就是沿着这条道路。虽说穆天子的故事未必真实，但考古发现已将这条道路的出现时间追溯到远早于周穆王的时期。尽管自中原通往中亚以及西亚、南亚、欧洲的陆上丝绸之路，作为中西方的贸易通道在很早以前就已自然地存在，但其真正的辉煌与繁荣及其世界历史意义的体现，则始于汉唐时期。从此，中国逐步走向世界，同时中国也以海纳百川的胸怀接纳了世界。中西文化交流的序幕正式拉开。

说道中西文化交流，还不能不强调西域。

西域是一个与丝绸之路息息相关的历史地理概念。所谓西域，通常是对阳关、玉门关以西广大地区的统称，但这一概念的内涵有狭义和广义之分，并且不

同历史时期的西域所指的地理范围也不尽相同。

汉代的西域，狭义上是指天山南北、葱岭以东，即后来西域都护府统领之地，按《汉书·西域传》所载，大致相当于今天新疆天山以南，塔里木盆地及其周边地区。广义上的西域则除以上地区外，还包括中亚细亚、印度、伊朗高原、阿拉伯半岛、小亚细亚乃至更西的地区，事实上指当时人们所知的整个西方世界。与唐代的西域概念相比，可以更清楚地看出，西域是一个范围不断变动的地理区间。随着唐王朝势力向中亚、西亚的扩展，汉代的西域变成安西、北庭两大都护府辖控之地，并因推行郡县制度、采取同中原一致的管理政策而几乎已成为唐王朝的"内地"。西域则被用来指安西和北庭以远的、唐王朝设立羁縻府州的地区，具体而言就是中亚的河中地区以及阿姆河以南的西亚、南亚地区。但西域的政治军事功能与汉朝相同，都是作为"内地"的屏藩，并且在两汉与匈奴的斗争、唐朝与阿拉伯人的斗争过程中，各自的西域地区也确实起到了政治缓冲作用。唐朝广义的西域概念也比汉朝有所扩大，随着当时对西方世界的进一步认识而在汉朝广义西域概念的基础上继续扩展至地中海沿岸地区。

丝绸之路研究所讲的西域，指的就是两汉时期狭义上的西域概念。该地区在两汉时期是多种族、多语言的不同部族聚居之地，两汉政府并未改变该地区的政治结构，其主要的目的就是让其作为中原地区的政治和军事屏障。从地理位置看，狭义的西域即塔里木盆地正处于亚洲中部，英国学者斯坦因(M.A. Stein)将其称为"亚洲腹地"(Innermost Asia)，可以说是非常形象。它四面环山，地球上几大文明区域在此发生碰撞。不过这种独特的地理环境并未使其与周围世界隔离，一些翻越高山的通道使它既保持与周围世界的联系，又得以利用自然的优势免遭彻底同化。上述地理特征也造就了西域地区作为世界文明交汇点的文化特征，波斯文明、古希腊罗马文明、印度文明和中国文明都在这里汇聚。而在充分吸收这些文明的同时，西域并没有被这些文化的洪流所吞没，而是经过自己的消化吸收，形成适合本地区的多元文化。在这里可以找到众多古代文化的影子，同时也可以感受到西域文化的个性张扬，这正是西域文化的魅力所在。

在中国历史上，西域并不同于西方。西方在中国人的观念世界中是一个特别具有异国情调的概念，它不仅是一个方位名词，也是一种文化符号。就地域而言，中国人对西方的认识随着历史步伐的演进而转移，大致在明朝中叶以前指中亚、印度、西亚，略及非洲，晚明前清时期指欧洲。近代以来西方的地理概念淡出，政治与文化内涵加重，并且比较明显地定格为欧美文化。然而中国人观念中的西方在文化上始终具有一个共同特征——异域文化。对于西方世界(绝域)，中国人自古以来就有一种异域外邦的意识，西方从来都是一块代表非我族类之外来文化的神秘地方。

用现代概念简单地说，中国古代有一个东亚世界和西方世界(绝域)的观念。东亚世界笼罩在中国文化圈之内，是中国人"天下"观的主要内容。在东亚世界

里，古代中国的国家政策以追求一种文化上的统治地位为满足。对于东亚世界的成员，只要接受中华礼仪文化，就可以被纳入朝贡国的地位，否则就有可能兵戎相见。因为古代国家的安全观，乃是以文化和价值观念上的同与异来确定，文化上的认同是界定国家安全与否的关键因素。这样看来，西域在古代中国的政治、文化观念中既可视为“天下”的边缘地区，又可视为“天下”与“绝域”的中间地带。这也正是西域的独特性所在。

新疆人民出版社推出《丝绸之路研究丛书》，我看了丛书选题目录及其作者，大都是能体现丝绸之路研究学术特色的上乘之作。丝绸之路是中西文化关系史研究的重要领域，能够看到即将有如此众多的成果问世，由衷感到高兴，应约写下如上文字，权当为序。

张国刚

2010年11月23日于北京清华园



目 录

中编　丝绸之路绿洲经济与绿洲文化

下编　丝绸之路当代绿洲研究



Contents

上编

丝绸之路绿洲历史演变



第一章　绿洲的形成

第一节　绿洲的概念

干旱区和半干旱区、荒漠和绿洲是一个世界性的问题。全世界干旱区和半干旱区的面积达4773.4万平方千米，占全球陆地面积的32.1%(南极洲除外)(宋明德.1989)。我国干旱区和半干旱区的面积分别达280万平方千米和175万平方千米,占全国陆地总面积的47%。新疆干旱区面积121万平方千米,占全新疆总面积的73%,其中绝大部分是戈壁、沙漠和沙漠化的土地。在广阔无垠的干旱区分布着数以千万计的绿洲。怎样的地域称之为绿洲呢？绿洲,英文为"Oasis",来源于拉丁语,指利比亚荒漠中的肥沃土地,指荒漠中能"住"(Oweh)和能"喝"(Sea,科普特语)的地方。维吾尔语称其为"博斯坦",其含义有多种解释。关于绿洲的定义,不少学者从不同的观点和角度作出不同的概括。其中比较趋向一致的有:《辞海》指出"绿洲"也叫"沃洲",荒漠中通过人工灌溉,农牧业发达的地方,一般见于河流两岸,泉、井附近以及受高山雪水灌溉的山麓地带……《地理学辞典》指出绿洲又称"沃洲",荒漠中水源丰富可供灌溉,土壤肥沃的地方,分布在大河附近,洪积扇边缘地带,井、泉附近及高山冰雪融水灌注的山麓地带,呈带状、点状分布,绿洲上植物生长良好,与周围戈壁、沙漠景观截然不同,犹如沙漠中绿色的岛屿……经长期开发,一些较大的绿洲成为农牧业发达和人口集中的地方。《环境科学大辞典》中则解释为"绿洲荒漠中水源丰富、土壤肥沃、草木繁盛的地方"。《中文大词典》中解释,绿洲"为草木繁盛,色呈绿色之洲",又指"沙漠中有水草处"。《简明大不列颠百科全书》认为绿洲(Oasis)系沙漠中的沃土,终年水源不断。《中国的沙漠和绿洲》一书中称绿洲是一种独特地理景观,指在干旱荒漠中有水源,适于植物生长和人类居住,可供人类进行农牧业和工业生产等社会经济活动的地区,一般呈带状或点状分布在大河附近,洪积扇边缘地带,井、泉附近及有高山冰雪融水灌溉的山麓地

带。《甘肃绿洲》一书中称：绿洲是干旱自然地理条件下，利用外来补给径流（地表和地下）而发展的自然植物和（或）灌溉经济社会区域；从集合与系统方面分析，绿洲既是通过物质、能量和信息流，把灌区自然生态、经济和社会联结起来的复杂结构的集合，也是干旱沙漠、戈壁环境环抱下的自然地理实体和人类改造自然的社会经济实体组成的复杂系统。《绿洲动力学模型及承载能力研究——以玛纳斯绿洲为例》的报告中指出：在干旱区，由于自然降水不足，自然界的第一性物质生产，即绿色植物对太阳光能的同化吸收过程，就只能在具有一定水资源条件的局部地段进行，这一定的局部地段，在人类集中开发、利用的基础上，形成了以相对集约化的农牧业生产为基础的经济——地理地域，这就是绿洲。学者们均在荒漠背景下，从水利灌溉，从植物生长，从开发农牧业生产，从特定的地域分布等方面加以综合概括。在自然的基础上加入人类经济活动来叙述绿洲，开始从内涵上挖掘绿洲的含义。

绿洲和荒漠既对立又统一共存在自然界中。绿洲是干旱区特有的一种景观，是干旱地区人类生产活动的基地和人类文明的载体。其兴衰、长消、进退直接关系到整个干旱地区的演变和发展，也直接关系到人类未来生存空间的保证程度。对绿洲的认识必然有一个深化过程。从环境系统的生态景观观点，从物质、能量、信息投入产出的功能观点，从空间、时间的动态观点，从内部、外部的结构观点，加以综合地揭示、分析和阐述。

第一，绿洲是由山地半荒漠系统、盆地荒漠系统中的自然、人文诸多因素紧密结合，相互联系，彼此制约，一个以人和水、土起主导作用的有机整体。绿洲和山地、荒漠共同组成干旱区的地理系统。绿洲是一个重要子系统，在山地半荒漠子系统和盆地荒漠子系统之间，相互开放，相互影响，彼此之间存在着频繁的物质、能量和信息的交流、置换。绿洲中有光、热、水、土壤、地质、生物、地貌等自然因子，人口、工业、农业、城镇、物资、金融、商贸、交通、信息等经济因子，民族、宗教、艺术、教育、科技、文化、政体等社会因子。这些众多因子组成一个严密的有机整体，这些因子又分为三个层次，相互结合、相互限制和相互促进。

第二，绿洲都有相对清晰的系统边界，绿洲是在荒漠中形成的一种特殊景观。绿洲和山地半荒漠和盆地荒漠之间在物质上、形态上存在着巨大差异。不论从自



图1　沙漠中的绿洲（敦煌月牙泉）

然生态角度，还是从人文背景角度来看，绿洲和盆地荒漠、山地半荒漠之间存在着完全迥异的景观。荒漠景观与绿洲景观共同构成干旱区的景观。干旱是气候概念，荒漠是景观概念，干旱区则是自然区中的一种区域，而绿洲是干旱区中的一种地域类型(见图 2)。

第三，绿洲在形成、发展过程中，有明显时间变迁。或扩大兴盛、或萎缩消亡、或彼衰此兴，是一个动态地带。绿洲由小到大，由古代到现代，由浅入到深出，由单一到综合，由自然到人工，其演变过程中有明显时间阶段。绿洲经过人类干预，不断变动迁移，尤其是经历几次技术革命后，不仅在数量上和分布上发生了巨大变化，更重要的是在形态上、内涵上有了质的飞跃。

第四，绿洲是在荒漠环境中具有高投入高产出和高输入高输出功能的一个极重要的镶嵌系统。绿洲是干旱地区人类活动最直接的核心地区，也是干旱区物质流、能量流、信息流最频繁的区域。有高投入、高输入，必然有高产出、高输出，从而产生高度的物质文明和精神文明，是干旱地区承载力最大的一个子系统。

综上所述，天然绿洲是在干旱气候下、荒漠景观中，有稳定水源(地表、地下)供给，有土壤存在，在特定时段内生物活动频繁(并能集聚、繁衍)，基本上没有人类活动介入。人工绿洲是指人类对天然绿洲或戈壁、沙漠、沼泽、荒滩等土地投入活劳动和物化劳动进行开发、整治，并能产出可供再生产和扩大再生产的工农业产品的地方。现代人工绿洲更是一个具有高投入量和高输入量，并有高产出量和高输出量功能，同时具有高度物质文明和精神文明，经济活动有序，有稳定承载力，能持续发展，而且具有清晰边界的镶嵌系统。

由上可知，我国绿洲分布在干旱区的荒漠和半荒漠之中，大致上是干燥度 K≥3.5，年降水量≤250 毫米，光热资源丰富。绿洲内的第一性物质生产明显高于四周荒漠区。以中生或旱中生植物为主体植被类型的中、小尺度非地带性景观。

第二节　绿洲系统特征和绿洲系统功能

绿洲是干旱气候的产物，寓盆地荒漠、山地半荒漠之中。绿洲是一个独特的地域类型，其基本特征可概括为：

一、绿洲系统特征

(一)环境上的封闭性

绿洲大都分布在洪冲积扇扇形边缘、河谷地带和河流沿岸。绿洲的水源绝大部分来自于高山的冰雪融化或降水形成的径流。绿洲是山地的延伸，以山地为依托，通常背靠崇山峻岭，面向戈壁沙漠，靠自然垭口和峡谷同外界联系。例如：新疆

三大山脉中夹两大盆地，大山中又有不少谷地和盆地，盆地套盆地，盆谷相连。这种环境很容易形成和外界隔绝，造成自我封闭。尽管现代化的交通工具可以克服这些地貌环境上的障阻，但绿洲和外界的联系毕竟不如沿海地区、平原地区那样便捷。

（二）地域上的分散性

背靠巍巍群山峻岭，面对茫茫戈壁沙漠，绿洲点点滴滴镶嵌其中。绿洲和高山、荒漠唇齿相依，手足相连。绿洲不可能离开高山和荒漠孤立存在。绿洲只能在水、土、光、热、地形等自然因素最佳结合部位形成。所以往往互不连带成群，是广袤干旱区中的一种地域类型，似大海中的岛屿。新疆土地总面积 166 万平方千米，绿洲面积约 14.76 万平方千米，占总面积 8.89%；河西走廊土地总面积 8.3 万平方千米，绿洲面积仅 1.8 万平方千米，占总面积 21.68%。

新疆 87 个县（市）串珠状镶嵌在 2 万多千米长的交通线上，首府乌鲁木齐市到各地州市的公路平均距离 742 千米，各地州所属县（市）的平均距离 155.3 千米。新疆境内两县（市）间相邻的平均距离是 112.3 千米，县（市）和乡之间平均距离 35 千米（新疆国土整治农业区划局《新疆资源经济数据对比分析》1990.290）。不论在大漠边缘，还是大漠深处，新疆绿洲的分散性十分明显。

（三）存在上的维水性

水资源是绿洲系统最为重要的限制因素。水资源的有无、多少、优劣决定绿洲的存亡、长消、兴衰。绿洲的天然降水量很少，而蒸发却很强烈。干燥度常常大于 3.5。自然界的第一性物质生产以水为命脉，绿洲对水是绝对依存的。干旱区的降水量仅 100～200 毫米，蒸发量是降水量的十多倍。绿洲灌溉农业以天然径流为依托，"非灌不植"。

（四）生态上的脆弱性

绿洲和荒漠是干旱区的一对产物，在自然、人文众多因素叠加影响下，可以互为演变，具有双向性。绿洲寄寓于荒漠之中，自然环境本身严酷，随之气候变化，河流改道，加之人为不合理开发利用，自然灾害的加剧，水源枯竭，使绿洲的土地很容易转向沙漠化、盐渍化、贫瘠化，绿洲由兴盛走向衰落。塔里木盆地南缘古丝绸之路上的一些在历史上曾显赫一时的楼兰、精绝、古且末等绿洲王国，如今早已湮没在大漠腹地。准噶尔盆地一些原来生机盎然的滨湖绿洲，随着湖泊的萎缩和干涸，也随之消亡。

（五）气候上的特殊效应

组成绿洲的物质和组成荒漠的物质存在巨大差异，绿洲气候是干旱地区的一种特殊气候，表现在：凉岛和冷湖效应。绿洲周围的戈壁、沙漠夏季在阳光照射下增温迅速，绿洲由于自身的蒸散和蒸发消耗大量的热量，地表又被植被覆盖，增温较慢，戈壁、沙漠上空加热的空气通过大气平流或局部地环流作用，输送到绿洲上空，形成一个上热下凉的逆温层，使上下层空气的热力交换难以进行，从而使下层

凉冷气团保持稳定。这抑制了绿洲内部的湍流发展，使其凉空气块不易与周围干热环境交换物质和能量，构成相对的封闭系统，挡住了四周干旱酷热的空气的侵入，形成一个相对凉爽、温润的小气候，起到凉岛的作用。在冬季，由于新疆的大部分绿洲位于盆地内的洪冲积平原或河谷地带，西伯利亚冷空气和寒潮入侵及地面辐射冷却的加强，山坡上的冷空气下沉堆积于盆地的低处，形成静止的"冷湖"（陈昌毓.1991）。如位于天山北坡平原上的昌吉、石河子、五家渠等城镇，在1月份的气温要比位于逆温层边缘的乌鲁木齐市低5℃～6℃。在春季，昌吉等地增温也快，春天要比乌鲁木齐市提前10天左右。夏天气温却比乌鲁木齐市高出好几度。湿岛增雨效应，绿洲内的植被必须有充足的水分保持其水热平衡。在绿洲内部进行蒸发、蒸腾所产生的水分，使绿洲的温度条件比其周围的荒漠要好得多，这就形成了干旱区中的"湿岛"。由于绿洲和荒漠，特别在边缘地区，温度和温度有显著差异，容易诱发对流产生降水，尤其在绿洲的下风方向，如阿克苏雷暴日数与降水的相关系数达0.87，表明对流性降雨在降水量中占有重要地位（张源林等.1994）。此外，绿洲在动力作用和热力作用两方面对气流加以影响，使绿洲内部的风向、风速和戈壁、沙漠有显著差异。完整的农田防护林体系成功地阻挡了灾害性的大风，绿洲的防风效应是突出的。

二、绿洲系统功能

系统的功能取决于系统结构。绿洲系统功能主要有自组织功能、自然净化功能、还原功能、生活功能、生产功能和人工调节功能。

（一）自组织功能

绿洲系统自组织功能的最终目的是为实现绿洲系统的稳定性，而绿洲系统的稳定性是对绿洲整体而言的，但最终表现为生态系统的稳定性。生态系统是基本的物质依托，绿洲不稳定首先包括生态系统的失衡；绿洲稳定则首先指生态系统内部各子系统之间协调平衡，自我调控力、抗干扰力处于常态。从这一内涵出发，绿洲系统稳定性的关键问题是绿洲生态系统的机理要处于协调统一。绿洲系统的稳定性是指在人类扰动力与绿洲生态系统自组织力对比下，复合系统生产力、承载力功能发挥的稳态。绿洲的进化基本上是围绕农田生态系统的扩张、改造、建立而进行的。当绿洲农田扩张改造适度时，会促进自组织能力和生产力水平的提高，以及支撑能力的提高，系统表现为稳定性和有序。当扩张、改造过度时，退化由此引发平衡破坏，这样就会造成绿洲系统的自组织能力减弱，从而导致绿洲系统的不稳定性出现。绿洲系统的稳定性问题要从人地关系角度出发，同时结合绿洲系统的自组织能力，把绿洲作为一系统，从整体上考察人口（Population）、资源（Resources）、环境（Environment）、经济发展（Development）、系统（PRED）的协调优化程度。绿洲稳定性就是要实现人类的活动与周围环境的和谐发展，要做到特定区域

下绿洲复合系统的经济社会发展与绿洲生态能力的协调。虽然绿洲系统具有对自身系统的各个部分进行整合、修复、协调的作用，但是必须考虑到自组织能力的有限性，要从整体上去把握当地绿洲经济与生态环境、社会经济发展之间和谐统一。

（二）自然净化功能

绿洲系统中聚集的人类活动所产生的代谢物将给自然环境带来污染，受污染的环境经过一系列物理、化学和生物化学等过程，通常都能在一定时间内自动恢复到原来状态，这就是绿洲系统的自然净化功能。包括水体的自净功能、大气的扩散功能、土地处理能力和植物的吸附能力等。但各种自然的自净化功能毕竟是有限的，如果废水中污染物超过其环境容量，大气中污染物超过大气扩散稀释能力，土壤系统"三废"物质数量超过土壤的迁移转化能力时则会产生水体、空气和土壤污染，就要通过外部力量——人工治理来解决。

（三）还原功能

人类在有限的绿洲空间内，通过高频率生产及生活活动，改变了当地的地貌、水文、气候、动植物区系等原来面貌，破坏了原天然生态系统的自然平衡。为使绿洲系统与外界环境协调一致，保持绿洲内自然生态和人工生态的平衡和稳定，绿洲必须具备减缓和消除自身运行发展过程中给自然环境造成不良影响的能力，并在自然界及人工生态环境发生不良变化时又能尽快有效地恢复到原状，这只能由绿洲系统的还原功能来实现。绿洲区域之所以获得普遍良性发展，正是这种功能作用的结果。

（四）生活功能

生存、发展、不断提高生活水平是绿洲系统中人类的基本需求。随着社会进步和时代的发展，这种生活需求将由基本的物质、能量和空间需求扩展到更丰富的精神、信息和时间的需求。而绿洲系统本身具有为绿洲提供方便的生活条件和理想的栖息环境的功能与潜力。包括满足城乡居民必需的食物、淡水、衣着、燃料、动力、供给、住房、交通、教育、医疗等基本需求，还包括对高档的消费品、高层次文化信息和精神、家务劳动社会化、增加闲暇时间和拓宽活动空间等丰富多彩生活环境的发展需求。绿洲系统要完善实现生活功能，还必须重视和绿洲以外区域进行交流。

（五）生产功能

绿洲系统的生命力在于生产。有目的地组织生产和追求最大的产量，为社会提供丰富的物质和信息产品，正是绿洲系统与山地系统、荒漠系统的显著差别之一。绿洲系统的生产可分初级生产（如绿洲大农业、采矿等）、次级生产（制造、加工、建筑业）、流通服务（金融、保险、医疗卫生、商业、服务业、交通、通讯、旅游业、行政管理）和信息生产（科技、文化、艺术、教育、新闻、出版等）。上述生产功能尽管在城市系统与农村系统中表现强度和水平不一，但与山地、荒漠系统相比，却显示出空间利用率较高，能流、物流密集，系统输入输出量大，主要消耗不可再生性能

源,且利用率低,系统的总生产量一般大于自我消费量,生产流程基本呈现网状,城市系统多呈点轴状。

(六)人工调节功能

人工调节功能是绿洲系统运行中由人类主导的基本功能。因绿洲系统的自然净化功能是脆弱而有限的,一旦污染超过自然净化功能时就需通过人工调节和治理来解决,此外,多数还原功能也都要靠人类来催化和调节。人工调节活动主要包括绿洲发展总体规划,特别是国土整治规划、生态建设规划、行政决策指令、政策与法律的颁发实施、资源保护节约措施、绿洲生态环境的监测与保护、绿洲疫病和灾害防治等。

第三节 绿洲的分布与分类

一、制约绿洲分布的因素

干旱区已引起全世界的普遍关注。绿洲和荒漠一起出现在全球的干旱区,分布十分广泛。由于受副热带高压的控制,荒漠主要集中在北回归线和南回归线两侧的地带。此地带内形成了绵延数千千米的热带荒漠和副热带荒漠,那里伴生了曾是人类文明摇篮的古老绿洲。此外,因受大地形、陆海分布和洋流的影响,荒漠还出现在南纬线和北纬线大致 30 度至 45 度的地区,那里也产生了广袤的温带荒漠和副热带荒漠。亚欧大陆、非洲、澳大利亚、北美洲、南美洲的热带荒漠为 1700 万平方千米,副热带荒漠为 740 万平方千米,温带荒漠为 700 万平方千米,三者合计为 3140 万平方千米(李春芬,刘德生等.1980),在广阔成带的北非、西亚和中亚地区分布着许多世界著名的古老绿洲。美国西部的大盆地、大盐湖地区也分布着不少物华天宝的绿洲。南美洲阿根廷的巴塔哥尼亚荒原上同样也存在着光彩照人的绿洲。在中亚的乌兹别克斯坦、土库曼斯坦分布着众多的富饶昌盛的绿洲,自古以来通过丝绸之路和新疆的绿洲有着广泛的联系。由于青藏高原隆起等原因,我国的干旱气候发生在西北内陆区,在干旱气候控制下的中温带荒漠和中温带半荒漠、暖温带荒漠以及青藏高原的荒漠、半荒漠连片成带。按中国科学院地理研究所编制的中国综合自然区划图显示,我国温带荒漠、半荒漠地带连片分布在大西北。其中暖温带荒漠集中在新疆天山以南的吐鲁番—哈密盆地、塔里木盆地和甘肃河西走廊西段。中温带荒漠则集中在内蒙古西部的阿拉善高原,甘肃的河西走廊东段,新疆准噶尔盆地南部的天山北坡和山前平原。中温带半荒漠则分别分布在内蒙古中部河套平原和鄂尔多斯高原的西半部以及宁夏平原,新疆的额尔齐斯河—准噶尔北部平原丘陵、塔城盆地和伊犁谷地。从中国年干燥度的分布图来分析,干燥度 2 至干燥度 4 的等值线的东段,其范围包括内蒙古中部、黄河河套平原中部、

鄂尔多斯高原中部和宁夏平原。在新疆干燥度2至干燥度4的等值线的范围包括额尔齐斯河—准噶尔北部平原丘陵、塔城盆地和伊犁谷地，大致相同于中温带半荒漠范围。干燥度4至干燥度16的等值线，其范围包括内蒙古黄河河套平原、鄂尔多斯高原西部。甘肃河西走廊东段，甘肃、内蒙古、新疆三省区交界的北山，青海柴达木盆地的边缘地区和新疆准噶尔盆地以及天山东段的北坡、天山南坡、帕米尔高原、昆仑山北坡等众多地区，大致相同于中温带荒漠的范围。干燥度16或大于16的等值线，其范围大体包括内蒙古西部的阿拉善高原、甘肃河西走廊西段、青海柴达木盆地内部、新疆的吐鲁番盆地、哈密盆地和塔里木盆地以及天山南的山麓平原，大致相同于暖温带荒漠范围。再从中央气象局编制的中国气候区划图的表示，新疆的吐鲁番—哈密盆地和塔里木盆地属于南温带干旱大区。新疆的准噶尔盆地，甘肃河西走廊，内蒙古的河套平原、阿拉善高原，宁夏银川平原，均属中温带干旱大区。新疆的塔城盆地和伊犁谷地属于中温带亚干旱大区。从上述三幅图分析，我国的绿洲分布范围大致在东经110度以西、北纬36度以北的数百万平方千米内的广大干旱气候带内，荒漠、半荒漠的景观区中。这广大区域内绝大部分地区其干燥度≥3.5，年降水量≤250毫米，光热资源丰富，以中生植物为主，乔、灌、草各类植物的覆盖度大致可达60%～70%左右。从新疆干湿状况时空变化图来分析，新疆的半湿润区仅集中在天山、阿尔泰山和昆仑山海拔3000米以上的山区。湿润区更是局限于阿尔泰山的友谊峰、天山的天格尔峰、汗腾格里峰、昆仑山的乔戈里峰和帕米尔的公格尔山附近的冰川覆盖和雪线上下的区域。除此之外均是半干旱、干旱和极干旱地带。广泛分布着中温带荒漠和暖温带荒漠，广布着数以千计的生机盎然的绿洲，那里曾经产生了举世闻名的丝绸之路文化。

新疆绿洲的分布同时也受到水资源、地貌、气候变迁、人口增减等因素的制约，其分布是有规律的。一是西部的绿洲大、多、密，东部的绿洲小、少、稀。二是大分散小集中。三是集中在盆地边缘和谷地内。四是由斑点状向成带状发展。影响绿洲分布的因素主要有下列四方面原因。

(一)水源分布是决定绿洲布局的关键因素

新疆水源分布有明显规律性，西部多东部少，山区多平原少，迎风坡多背风坡少，北坡多南坡少。从阿尔泰山南麓的青河县，经天山北麓的乌鲁木齐市到昆仑山北麓的民丰县，划一条东北西南走向的连线，此连线的西北，由于受盛行西风和天山、昆仑山和阿尔泰山高峻山体的影响，产生了较丰沛的降水，从而形成了巨大的冰川，发育了滔滔的大河，形成了沃野千里的绿洲。此连线之东南，则反之，山体不高，冰川欠大，河流短促，绿洲较窄。从总体上看天山西段经天山中段直到天山东段，降水量急剧递减，伊犁山区有些地方降水可达800毫米～1000毫米，伊犁谷地年降水300毫米～400毫米，天山北部年降水可达400毫米～600毫米，昌吉平原附近200毫米左右，东天山山区年降水约100毫米～200毫米，而吐鲁番—哈密盆地内仅20毫米～30毫米。相对而言，西部中温带半荒漠区是新疆的多水区，中部

中温带荒漠区是新疆的平水区，东部暖温带荒漠区是新疆的贫水区。河流径流量的大小和地域分布，是造就绿洲发育规模和分布形态的关键性因素。由于水资源分布的多少，使准噶尔盆地西部、塔里木盆地西部、天山西部的山间谷地均分布着面积广阔的绿洲。天山中西部北麓的绿洲更是连片成带。两大盆地的东部绿洲面积较狭小，而且两者之间距离大，绿洲成串状分布。吐鲁番—哈密盆地冲积平原中下部的绿洲呈斑点状分布，一条坎儿井就可形成一块小绿洲。两大盆地四周的山区发育了不少河流，往往是一条河流造就一块绿洲。少数大的绿洲包含几个县，通常一块绿洲包含一个县。小的绿洲就是一个镇、一个乡、一个村的所在地。这些绿洲均在盆地的边缘，处于山地和荒漠的中间。

此外，绿洲在天山南北之间的外部形态上也有较多差异。天山以北的准噶尔盆地是个有两个口子向西开的半封闭盆地，易接受西风气流的影响，形成一定降水量，属中温带荒漠区，绿洲面积一般较大，呈条块状分布。天山以南的塔里木盆地是个全封闭盆地，降水量小，干燥度大，属暖带荒漠区，绿洲面积一般较小，呈串珠状或斑点状分布。在东西部之间，差异也甚大。西部的绿洲面积大分布密，东部的绿洲面积小分布稀。上述的青河—乌鲁木齐—民丰连线东西两部分的面积大致相等，此线以东仅有 12 个县(市)，以西有 75 个县(市)，各占总县(市)数的 13.8% 和 86.2%。

(二)地貌特征是制约绿洲分布的重大因素

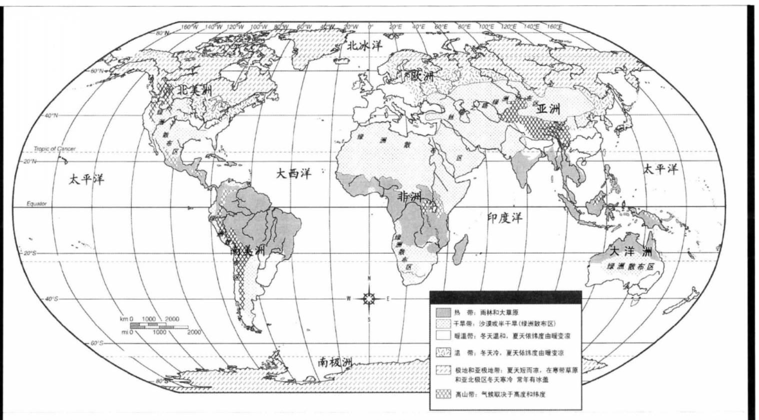
三条大致沿纬度方向的平行山脉，中间夹着两大盆地。按其轮廓来看，绿洲分布在盆地的四周，即边缘地带。从地貌角度分析，山地为隆起后形成剥蚀区，盆地为山区剥蚀物质堆积的场所。在盆地边缘的山前地带，形成大面积的洪冲积倾斜平原、洪冲积扇，是绿洲的主要分布区域。盆地中心往往是平坦的冲积平原和湖积平原。其疏松物质经风力吹扬堆积成大沙漠。有些盆地中心通常是大河流的尾间湖，这些湖泊并非稳定，有的经历游离、萎缩、干涸后成为聚盐中心。从地貌类型观察，绿洲主要分布在流水地貌的三角洲平原、河漫滩、冲积平原、冲积扇平原、冲积洪积平原、河谷平原、河流阶地等。有小部分绿洲分布在湖成地貌的湖积平原，湖滩、湖积冲积平原，湖滨三角洲平原等地域。黄土地貌中的部分黄土塬、黄土梁、黄土覆盖丘陵也有小量绿洲存在，常见于伊犁盆地、塔城盆地、天山北麓等地区。风成地貌中的沙地、沙丘，其植被覆盖度大于 15%和小于 30%，常常是绿洲的外围地带，是绿洲和荒漠的过渡地区。干燥地貌、冰缘地貌和冰川地貌不存在形成绿洲的条件(袁方策等.1994)。

不同地貌部位所形成的绿洲，在形态和性质上也各不相同。

1. 冲积扇扇形边缘平原绿洲是河流出山口后进入冲积扇，由于坡度平缓、流速变慢，形成扇形散流水系，将携带的物质堆积成冲积扇区平原

古老冲积扇受构造抬升，近代冲积扇叠加在上，地形平坦，土层深厚。灌排水方便，自然条件优越，通常是集镇、城市和其周围农村的所在地。天山北麓的昌吉、

图2　世界绿洲空间分布图



呼图壁、沙湾、乌鲁木齐等绿洲和天山南麓的库车、阿克苏等绿洲较为典型。

2. 河流冲积平原绿洲在河流沿岸地区，由于河流迁移或泛滥，冲积成平原

地形平坦，土壤肥沃，灌溉便利，是垦殖农牧业理想之处。和田河的和（田）—墨（玉）—洛（浦）绿洲、叶尔羌河的莎（车）—叶（城）—泽（普）绿洲、塔里木河的中下游绿洲、孔雀河绿洲、玛纳斯河绿洲、博尔塔拉河绿洲均属此种类型。



图3 伊犁河谷

3. 河谷平原绿洲

由河流冲积而成，包括河漫滩、阶地和小型冲积堆，谷地内水、土、光、热条件良好，河漫滩普遍生长河谷次生林和草甸。阶地上是农田和村庄，是宜农、宜牧、宜林多宜性绿洲。托什干河谷绿洲、伊犁河谷绿洲较为典型。

4. 冲积洪积平原绿洲

位于山麓地带，由河流或季节性河流所携带的物质堆积而成，地表以砾石为主。接近水源，可利于开垦农田，发展成新绿洲，或成为冲积扇扇形边缘平原的延伸部分。

5. 湖滨三角洲平原绿洲

由较大河流入湖口所形成的三角洲，河汊甚多，水网密集，芦苇丛生。三角洲向上是平原部位，地形平坦，宜农、宜牧。土壤易盐碱，主要矛盾是排涝。博斯腾湖西部绿洲、乌伦古湖东部绿洲均属此种类型。

（三）3000 年来气候冷暖交替对绿洲分布也有一定影响

地质年代里的末次冰期后，气候又逐渐转暖，到距今 3000 年至 7000 年左右，出现一个较温润的时期，在天山东段北坡为落叶林草原、阔叶林中生长栎、胡桃等。整个山区森林线上移约 300 米，绿洲范围也随之扩大或上移。盆地中泥潭沼泽发育，这一时期在荒漠、半荒漠的文化遗址中，如哈密的七角井、吐鲁番的阿斯塔那、罗布淖尔等地，发现大量的磨制石器、木质挖土工具和彩陶（林祥.1987）。可推测古绿洲上古人类的生存自然环境并非很严酷，气候相对要湿润些。

气象专家依据历史文献、树木年轮和其他考古资料，将我国干旱区气候 3000 年来的变化状况粗略划分成四个时期：新冰期（公元前 1000 年至公元 6 世纪），相当于春秋战国、秦汉至南北朝。西汉时（公元前 206 年至公元 24 年）有关严寒的多

次记载，有的年份值夏秋之交就降雨雪，糜子也难成熟。南疆挖掘出来的汉代墓葬品中不曾发现喜暖的核桃和石榴。估计汉代时的夏季气候比现代约低 3℃～5℃，生长季节短一个月左右（林祥.1987）。当时的光热条件不如现在，对发展绿洲农业不利。绿洲分布范围可能收缩。史书记载汉代的罗布泊"广圆三百里，其水停居、冬夏不减"，是个天水相连的茫茫大湖。说明当时环境并非很干旱，气温不很高，蒸发不很强烈。极端干旱区内不可能存在如此大的水体。新冰期后是小温暖期（公元 7 世纪至 12 世纪相当于隋、唐、五代十国、宋），正值盛唐，又逢好天时，大举屯垦，促使绿洲的扩展。唐玄奘于公元 644 年从印度取经回长安途中，路经尼雅河上的精绝国时，在《大唐西域记》记载："至尼壤城周三四里，在大泽中，泽地热温，难以履涉，芦草荒茂，无覆途径，唯趣城路仅得通行。"也可以侧面证实当时的气候较温暖。小温暖期之后又进入小冰期（13 世纪至 19 世纪，相当于元、明、清），气候再度转冷，其中 17 世纪气温最低，新疆稍晚些。由于元代推行战时耕荒和清初大规模屯垦，老绿洲的布局基本上在这一时期定下来，气温低对绿洲的发展没有产生大的影响。20 世纪后又进入近代变暖期，正值民国至新中国成立，屯垦规模之大、人数之多、地域之广，空前绝后，绿洲分布范围大大突破原来的范围。

（四）人口增加导致人类对土地扩大开发利用是造成绿洲分布变迁的内在因素

人类社会之前天然绿洲的分布是很有局限性的。人类出现后，干预了绿洲的发展，在天然绿洲的基础上加以扩展，变成了自然和人工相结合的绿洲，或在自然条件优越的地方开辟出人工绿洲。人类用自己的劳动拓宽了绿洲的分布范围。在生产力水平低下的奴隶社会和封建社会的前期，于自然条件较好的冲积扇扇缘地区，土层深厚、土质肥沃、土壤盐碱化轻、风沙危害小、地表水地下水较丰富，人类先在那里进行开发，借以生存。同时也有一些绿洲分布在河流下游的干三角洲上，从早已湮没在大漠深处的尼雅、喀拉墩、丹丹马里克、古且末等塔里木南部绿洲古国的存在，就可以证明这一点。西汉时开始移民屯垦，驻军戍边，保卫穿越诸国的丝绸之路，当时西域 45 国（方英楷.1989），实际上就是 45 片较大的绿洲和草原。这些古绿洲大部分在河流出山口不远的冲积扇扇形边缘地带，有一些分布在河流下游地区。干三角洲上的绿洲，由于河流改道、社会动荡、人口增加等因素，难以继续发展，人们就沿着河流向中游迁移，在河流冲积平原和冲积扇扇形边缘平原定居下来。那里水源有保证，光热条件较好，自然灾害较少，开荒造田，开辟绿洲。也有人类对荒漠植被过度开采，使绿洲失去了防风御沙的屏障，自然环境日益恶化，位于克里雅河三角洲上的喀拉墩故城的废弃，就属于此种情况（王炳华.1996）。

几千年来，新疆的人口发展十分缓慢。据《新疆人口发展趋势》一书分析：西汉平帝元始二年（公元 2 年）当时新疆范围内的人口约 48 万人。自汉朝至清末漫长的 18 个世纪中，由于战乱、疾病、游牧迁徙等原因，新疆人口再生产基本上处于停滞状态。到 19 世纪初，新疆人口仍停留在 40 万～50 万人左右。1884 年新疆建省

后社会安定、屯垦戍边、发展生产，远游部落归来。到 1902 年时，新疆人口已迅速增加到 207 万人。辛亥革命、北洋军阀混战、抗日战争、内地战火绵延，新疆偏安西北，到 1949 年总人口达 433 万人。一些老绿洲也相应发展得较快，特别是 20 世纪六七十年代，铁路通到新疆，大规模地屯垦戍边、建设边疆。1975 年新疆总人口已达 1154 万人，改革开放以来国泰民安，1990 年又增加到 1529 万人。2007 年已达 2095 万人《新疆统计年鉴 2008 年》。



图4　石河子新貌

人口骤增，原来的绿洲面积已不足维持人口增长的吃饭问题。在河流下游的风沙地、盐碱地，修渠引水建造农田、植树造林，绿洲分布从冲积扇扇形边缘延伸到河流的中下流。总之，按人类生存发展的需要，随着生产的提高，人类的活动导致绿洲分布沿着水源上下左右移动，绿洲面积也随之扩大。

按绿洲外部形态和内在联系从不同角度对形状各异的绿洲进行分类。在调查研究的基础上进行科学划分各种类型，其目的是让人们充分认识绿洲。这有利于对不同类型的绿洲按其特点制定不同发展方针，采取不同的开发、利用、整理和保护措施。绿洲的分类有按不同气候划分，有按人类活动影响程度划分，有按不同历史尺度来划分，有按绿洲经济职能和发展方向划分，有按供给不同水源所形成划分。若按不同地貌部位来进行划分，较有利于对不同的绿洲制定开发、利用、保护规划。

二、按地貌部位划分的绿洲

（一）扇形边缘地绿洲

扇形边缘地绿洲，这类绿洲主要分布在洪水出山口所形成的洪积扇前缘。沉积物颗粒较细，多以沙壤质为主；地形较平坦，水源丰富，有些地方还有地下泉水出露，水质好，地下水提取较容易，灌溉便利，自然条件优越。这类绿洲在我国分布广泛，如甘肃河西走廊的武威、张掖、酒泉、敦煌和新疆的昌吉、沙湾、阿克苏、库车、乌鲁木齐等绿洲均属此类。

（二）河谷绿洲

河谷绿洲，这类绿洲分布在山间谷地与河谷内的河漫滩阶地上。一般面积都不大，沿河谷两岸分布，灌溉水源丰富。高山上积有厚厚的冰雪，在夏季冰雪消融

时，雪水穿过山谷的缝隙流到沙漠的低谷地段，隐匿在地下的沙子和黏土层之间，形成地下河。这些地下水滋润了沙漠上的植物，也可供人畜饮用，给沙漠带来了生机，形成了一个个绿洲，如新疆的伊犁河谷绿洲和托什干河谷绿洲。

（三）冲积平原绿洲

冲积平原绿洲，这类绿洲多形成于水量较大的内陆河两岸阶地上或外流河如黄河的上游冲积平原。这类绿洲地势平坦，土层深厚，土质多以沙壤质或粘质为主，河流流水缓慢，灌溉方便，但地下水位较浅，地面常呈盐渍化，且排水、排盐困难。如内蒙古河套、宁夏河套、塔里木河中下游流域及黑河、疏勒河沿岸绿洲均属此类。这类绿洲是开垦建设的重点区域，具有良好的开发前景，可以建成综合性的多功能绿洲。绿洲中的城镇也多分布于此类绿洲。

（四）三角洲绿洲

三角洲绿洲系指一些大、中型内陆河尾闾的三角洲地区。这里地势平坦，引水方便，但处于河流末端，水源易受上、中游人类活动的影响而不稳定。如河西走廊石羊河下游的民勤绿洲、北大河下游的金塔绿洲、黑河下游额济纳的居延绿洲、新疆孔雀河下游罗布泊的古楼兰绿洲均属此类。由于水源的变化，三角洲绿洲常常面临变迁或衰弱、消亡。



图5　伊犁河谷绿洲

（五）干三角洲绿洲

干三角洲绿洲，主要指分布在中、小河流散流形成的干三角洲背脊部的绿洲。耕地常沿河道或渠道两旁呈树枝状分布，如北疆的玛纳斯北五岔和老水湾、奇台的桥子、南疆的岳普湖和伽师等绿洲。这里由于地势平缓，地下径流不畅，地下水位较高，易引起土壤盐渍化，且改良条件较差。干三角洲上还分布有许多古代绿洲，如尼雅河干三角洲上的尼雅遗址，克里雅河下游干三角洲上的喀拉墩、丹丹乌里克等，这些绿洲均因上游开发、河水减少而被遗弃。

（六）湖滨三角洲绿洲

湖滨三角洲绿洲，指大小湖泊的边缘地带地势低平，水分条件良好，可为绿洲形成提供必要的物质与环境基础，尤其是河流流入湖泊的三角洲地带，其沉积物颗粒较细，地下水排泄不畅，一般土壤盐渍化较普遍，如焉耆绿洲就分布在博斯腾湖滨三角洲上。这里除原有老绿洲外，又拓展了许多新绿洲，新老绿洲交错分布。

图6 绿洲与周边生态环境示意图

绿洲与周边生态环境示意图

——以新疆天山东段、中段北坡为例

高山
冰川
3500m
裸岩
中山
草甸高山
2800m
森林
灰褐森林和黑钙土
草场中山
黑钙土
低山
1600m
荒漠草场低山
洪冲积扇
上中部
1000m
扇缘
1）绿洲
沙化土地
2）绿洲
3）荒漠草场
4）绿洲
湖泊
淡水或
微咸水
沙漠
盐化草甸
盐漠
盐湖
荒漠
400m

1）洪冲积扇扇缘绿洲
2）河流中下游冲积平原绿洲
3）河谷阶地绿洲
4）滨湖三角洲绿洲

绿洲发源区
（冰川、裸岩、森林、草甸、草场）
山地生态系统，是多水低盐地区。食物链相对集聚，是宜林宜牧地带

绿洲流通区
（荒漠草场、戈壁滩）
山上的水、风化物质、盐分、养分，通过这里，搬运到扇缘和冲积平原地带。

绿洲形成区
（绿洲、农田、乡村、城镇）
丝绸之路上物资供应中继站所在地区
平原绿洲生态系统是半水适盐地区
宜林地带，是物质流、能量流、信息流交流转换最佳部位，是水土平衡，光热结合理想场所。

绿洲外围区
（沙漠、盐漠、草甸、盐湖）
平原荒漠生态系统，是少水多盐地带，食物链贫乏，生态系统脆弱。确保生态用水，确保种草固沙。

山 地 盆 地



第二章 丝绸之路绿洲古道

数千年前，我们的祖先在广袤无垠亚欧大陆的干旱地区和半干旱地区，翻山越岭，渡河涉水，穿越无数绿洲、沙漠和草原，开辟出一条长达1.4万多里的道路，沟通了东方文明和西方文明，融合了草原文化和农耕文化。

史籍记载，“丝绸古道是葱岭（帕米尔）以西的西线首先兴起，早在公元前6世纪已形成了东起西北印度的健陀罗和中亚粟特的撒马尔罕，西至北非尼罗河的埃及之间的交通网”[①]。葱岭（帕米尔）以东的东线开发迟于西线，除自然原因外，主要受到绿洲北方草原游牧民族的干扰。秦始皇统一中国后，曾将匈奴击退到漠北。秦末天下大乱，冒顿单于使匈奴成为“控弦之士三十万，南与中国敌国”的强大奴隶制草原大国。西汉初国力薄弱，匈奴复南侵，战火连年，民不聊生，在西域阻挡诸绿洲小国和汉朝来往。西汉经文景之治，武帝时国势逐盛，公元前139年和前119年两次派张骞出使西域，联络伊犁河、楚河流域的草原国家乌孙和中亚的大月氏、大夏等绿洲国家共同抗击匈奴。卫青、霍去病两位大将经过两次战争，迫匈奴退出河西走廊，再次远遁漠北。西汉在河西走廊的四大绿洲上设置河西四郡。公元前60年，在天山南麓的乌垒城（今新疆轮台县城东之策大雅）设置西域都护府，在塔里木盆地边缘的众多绿洲办屯田、驻军队、建驿站[②]，为逐步“凿通”葱岭以东的丝绸之路创造条件，将中国东方文明与中亚文明、西方文明联系起来。

这条举世闻名的道路，首先促成了东西方之间的丝绸、茶叶、药材、珠宝、玉石、马匹、畜产品……的贸易，同时传播了宗教文化，也给战争提供了信息，并推动了民族迁移。然而数千年来并没有给这条路以一个专用名字，德国地理学家李希霍芬（1833～1905）在他所著的三卷本《中国》里首先提出“丝绸之路”是指我国中

① 王钺等：《亚欧大陆交流史》，13页，兰州大学出版社，2000年。
② 苗普生等：《历史上的新疆》，33～34页，新疆人民出版社，2006年。

原往返于中亚、西亚的骆驼商队所走的道路[1]，成千光彩照人的绿洲托起了漫漫万里的丝绸之路。

第一节　丝绸之路东段（中国河西走廊境内）

"丝绸之路"从我国古代秦、汉、唐的政治、经济、文化中心长安（西安）开始，分两条，一是关陇道南道，沿渭河谷地西经陈仓（宝鸡）、上邽（天水）翻越陇山，到陇西郡，渡黄河经金城（兰州），到达凉州（武威）。二是关陇道北道，从长安出发，沿泾河向西北到达安定郡，越黄土高原，经平凉（泾阳）、固原（高平）、会州（会宁）渡黄河直奔凉州（武威）[2]，南北两道会合于武威绿洲。从凉州南的和戎城（唐朝）就进入干旱地带的河西走廊，北有阿拉善高原上浩瀚茫茫的腾格里沙漠、巴丹吉林沙漠和海拔 1300 米～2000 米的北山山地，南有海拔 4000 米～5000 米危峰刺天、雪岭连绵的祁连山。河西走廊长达约 1000 千米，自东而西发源在祁连山的石羊河、黑河、疏勒河和党河，数千年来灌溉沃润了这四条河流所形成的洪冲积平原上或洪冲积扇扇形边缘上的武威（凉州）绿洲、张掖（甘州）绿洲、酒泉（肃州）绿洲和敦煌（沙州）绿洲，在地貌上称为武威盆地、酒泉—张掖盆地和安西—敦煌盆地。历史上的丝绸之路并非固定不变的，随着自然环境的变迁，或政治、宗教形势的演变，不断有一些新的道路被开通，来替代原有的旧道路。或在原有的道路上改变方向。当河西走廊出现战乱时，可以避开这个地区，北线自现在宁夏的灵武或银川，经内蒙古额尔齐斯的居延海向西北方向延伸，南线可以从祁连山南，自青海湖畔至柴达木盆地，西行至西域。东晋后，中国又处于大分裂的局面。南方和北方相互对立，北方的东部与西部时分时合。南方的宋、齐、梁、陈居长江中下游，和西域的交往大都是沿长江到益州（成都），再北上到龙涸（松潘），经青海湖畔的吐谷浑都城（伏俟城），向西经过柴达木盆地到敦煌和河西丝路干道汇合；或再向西越过阿尔金山，进入西域鄯善地区，与丝路南道汇合。历史上称这条丝路为"吐谷浑道"或"河南



图7　祁连山脉

① 孙修身：《敦煌与中西交通研究》，1页，甘肃教育出版社，2002年。

② 谷苞，刘光华：《西北通史》第一卷，524页，兰州大学出版社，2005年。



图8　沙山驼队

道”，后来人们也叫“青海道”或“青唐道”[①]。

两宋时期的丝绸之路，仍是沿用唐朝联系西域、中亚的主要通道。因政治形势变化，河西走廊已被西夏占领，那里的丝路受阻。所以在河西祁连山之南（青海省）开辟了青唐道。其东段由北宋西部之边城古渭寨（甘肃陇西县）沿渭水河谷西行到渭原，渡黄河的支流洮河到达定羌城（甘肃广河县），再往西到河州（甘肃保安县），从炳灵寺渡黄河到邈川（青海乐都县），再向西涉黄河另一条支流湟水西延到青唐（青海西宁市）。其西段从青唐继续向西登越日、月山到青海湖以南的大草原。循昆仑山北麓、柴达木盆地南缘的一些草原和绿洲向西延伸到茫崖镇。穿越阿尔金山抵达新疆塔里木盆地南缘的若羌、且末、于阗诸绿洲，这里的自然条件优于柴达木盆地，再从于阗西进攀登葱岭（帕米尔）后继续伸展到中亚、西亚。在青唐以东，由于五代诸国和北宋都建都于开封，所以丝绸之路从关中盆地的长安向东伸延到洛阳和开封。[②]

元朝随其疆土的拓展和建都的东移，将丝绸之路之东端，黄河以南的开封移到和林（蒙古共和国肯特省境内）或大都（北京）。北道从和林向西越过广袤的蒙古高原，翻越阿尔泰山到达天山以北准噶尔盆地南缘的别失八里（新疆吉木萨尔），向西到达阿力麻里（新疆霍城）。沿亦列河（新疆伊犁河）、楚河（哈萨克斯坦境内）循锡尔河以北，再沿里海和黑海北岸，西行到欧洲。一路上经过的大都是草原地带。若从大都出发，可分两条路走，一是南下华北平原，进入关中盆地，再登黄土高原西至河西走廊；二是西经山西、内蒙古河套、宁夏再进入河西走廊。从河西走廊再西去西域、中亚和西亚。中道和南道仍继承汉、唐走西域、中亚的线路。中道从关中盆地翻越陇山穿越河西走廊的绿洲，再沿天山南麓高昌、焉耆、龟兹诸绿洲，翻登天山到达热海（吉尔吉斯斯坦·伊塞克湖），再继续西去经昭武九姓（乌兹别克斯坦两河地区）诸绿洲，西达波斯或地中海。南道，仍沿河西走廊诸绿洲离开沙州（敦煌）后，西行罗布淖尔（罗布泊）到达塔里木盆地沿昆仑山北麓各绿洲，罗卜（新疆若羌）、阇鄽（新疆且末）、斡端（新疆和田）、鸭儿看（新疆莎车）、可失哈耳（新疆喀什），再翻越葱岭（帕米尔）。向西伸展到阿姆河各绿洲，经里海（乌兹别克斯坦、土

① 王钺等：《亚欧大陆交流史》，34页，兰州大学出版社，2000年。

② 谷苞，郭厚安：《西北通史》第三卷，216页，兰州大学出版社，2005年。

库曼斯坦），再向西到达巴比伦（美索不达米亚）平原和地中海东岸。中道、南道自然条件比北道好，是商队经常穿越的一条道路。元朝初期，忽必烈和蒙古其他宗王之间的战争曾一度影响到丝绸之路的东西方交流。

“公元1268年，海都叛乱东犯，忽必烈被迫起兵迎击，败海都于别失八里，将其追至阿力麻里。海都远遁2000余里。……海都在河中兴起后，盘踞中亚，隔断了元朝与伊利、钦察汗国的通道，给中国与西方的交通造成了障碍。已经敞开的丝绸之路由此变得难以通行”[①]。

明朝国力已不及汉、唐、元等朝代，北受蒙古族、南受藏族（吐蕃）双重威胁，无力顾及西域、中亚等地，但对贯通东西交流的丝绸之路仍十分重视，对河西走廊的丝绸之路格外关切，在河西诸绿洲城堡驻有重兵，在嘉峪关外设立“关西七卫”（七个驻军要地）。明国力盛时，中亚、西亚的贡使都从陆地进入嘉峪关，从阿拉伯的麦加到北京要走一年，从撒马尔罕到北京则需六个月。有关走陆上丝绸之路进北京，还有过生动的叙述。“波斯历史学家哈菲兹.I.阿布鲁在《世界史》中就记载了1419年的外交使团：510人陪伴6名使节从赫拉特（阿富汗西部城市，编者注）途经巴尔赫（阿富汗昆都士附近，编者注）、撒马尔罕、塔什干（均为乌兹别克斯坦城市，编者注）向中国进发。当他们沿丝绸之路北线前进时，遇上了6月大雪，下了两指厚。1420年7月11日到达了繁忙的吐鲁番绿洲。……这个城市的大多数居民是异教徒，而崇拜佛像，有很大的偶像寺院。在路上，中国官员迎接了他们……他们继续前行来至哈密绿洲。这个地方伊斯兰教和佛教并存……建造了一座宏伟的清真寺，同这座清真寺相对立的佛教寺院也被建立起来。……外交使团穿越了戈壁滩，他们每天能找到一次水，直到到达了嘉峪关……很多中国官员按照皇帝的命令出来迎接他们。……用粗帆布遮篷树起了一个高台，在台子上摆放了桌椅。各种各样美味菜肴，包括鹅肉、禽肉、烤肉、干鲜水果都盛在中国盘子中……每人都得到了羊、面粉、大麦等旅行必需品，还按不同身份而分得了不同的酒。……在过嘉峪关之后的九站中，他们都受到了中国皇帝派驻到这些边远地区的官员和五六千编成方阵的骑兵的欢迎。……使团继续朝中国内地前进，每晚在驿



图9　古丝路上的嘉峪关

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，225~226页，新疆人民出版社，1988年。

站歇脚……每个驿站都能穿上丝绸睡衣，吃蜂蜜、大蒜、羊肉和鹅肉。在北京他们见到了皇帝”[1]。14世纪初，正值明成祖朱棣主政年代。朱棣是明朝第三位皇帝，在位之初国势蒸蒸日上，为便于加强明朝统治，朱棣迁都北京。明朝对西陲边疆仍十分重视，在嘉峪关之西设立哈密卫，控制西域门户。以上大规模的使团，在吐鲁番、哈密等绿洲城市，特别在河西走廊的绿洲城市，受到明王朝格外隆重的接待，足可见证明朝皇帝对遥远西边的丝绸之路仍然非常关注。明朝后期国势衰时，丝绸之路受阻，海上交通逐渐代替陆上丝绸之路的对外贸易。

第二节　丝绸之路中段(中国新疆境内)

敦煌(沙州)位于河西走廊之西端，是由党河浇灌出来的一片富饶的绿洲，在丝绸之路上处于门户位置，是古代军事、商贸和文化重镇。出敦煌西北95千米，西75千米，分别是玉门关和阳关，北南两关雄踞对峙，是古代河西深入西域之咽喉，丝绸之路在此分成北道和南道，北道又分成南线、中线和北线。

一、北道

北道之南线，在汉、魏、晋时期是经常通行之路。由河西走廊敦煌绿洲出玉门关西行，进入另一个走廊地带即罗布泊的陷落洼地、盐碱滩和沙丘，经过都护井、居卢仓、沙西井等有水源的地方，北边是库鲁克塔克山(基本上没有水源)，南部是库姆塔克沙漠(阿尔金山的前山部分)，气候十分干旱，没有稳定地表径流，越过白龙堆，再涉蒲昌海(罗布泊)，来到西域长史府驻地海头即楼兰绿洲地区，自西汉到东晋中原王朝在这里设官屯田。罗布泊北岸是汉代庐訾仓，附近有古渠、柳堤等遗址，应是屯田地方，楼兰成为丝绸之路的一个“负水担粮”的重要中继站。〔东汉后匈奴在吐鲁番盆地(车师)的势力消退。此外，那里的水源比楼兰丰富，促使丝绸之路逐渐北移到吐鲁番。后来楼兰自身的水利灌溉日益严酷，慢慢地走向衰落，楼兰路线最终废弃。〕

从敦煌到楼兰约800多里，是丝绸之路由河西走廊向西延伸的一条要径。这片区域内异常干旱，几乎没有大的绿洲和城堡，古代曾有不少名人曾走上这条最为艰难的道路，均有令人谈虎色变的描述。《史记·大宛列传》(公元前90年)：“汉去我远，而盐水中数败，出其北有胡，出其南有乏水草……绝邑乏食者多，汉使数百人为辈来，而食死者过半……汉李广伐大宛失败后，经此退往敦煌，也是绝邑乏食，常使汉使百人死亡过半。”《汉书·西域传》(公元65～100年)：“鄯善国……地

① [英]吴芳思(Frances Wood)著，赵学工译：《丝绸之路2000年》，109、110、111页，山东画报出版社，2008年。

沙滷，少田……多葭、苇、柽柳、胡桐、白草。"这里指的盐水和鄯善均为罗布泊地区。东晋法显在《佛国记》(公元 399～422 年)中记载："由敦煌西行，渡流沙，沙河中多恶鬼和热风，遇者皆死，无一全者。上无飞鸟，下无走兽，遍目极望，欲求度处，则莫知所拟，唯以死人枯骨为标帜耳。行十七日得至鄯善国，其地崎岖瘠薄。"今日看来都是戈壁沙漠和雅丹地形。唐玄奘在《大唐西域记》(公元 646 年)记叙他从印度返回途中，看到民丰以东入大流沙，沙则流漫，聚散随风，人行无迹遂多迷路，四远茫茫，莫知所指，是以往来者聚遗骸以记之。乏水草多热风，风起则人畜昏迷，因以成病。这就是现在所说的干热风和沙尘暴天气。元代马可·波罗记述（1273～1274 年)："骑行垂一年，尚不能从此端达彼端……沿途尽是沙山沙谷，无食可觅。若骑行一日一夜，则见有甘水可供五十人至一百人及其牲畜之饮，全沙漠有此类之水，至少有二十八处"[①]。



图10　古丝路上的阳关城楼

"自西汉张骞通西域楼兰道开通。至隋末关闭大碛路为止，楼兰道前后延续了七百年，其中西汉和魏晋至前凉是楼兰道的两个使用高潮。前后两个使用期都在百年左右……曹魏时同时利用了伊吾道和楼兰道，由于鲜卑势力的影响，伊吾道被阻断逐渐失去其重要性，中原地区与西域的交往主要是通过楼兰道进行"[②]。

八百里千山鸟飞绝、万径人踪灭的荒漠古道，如此令人生畏，但在古代仍然有仁人志士为追求人生目标，义无反顾地踏上这条西去的必经之路，仍有不少人东来西往，从这视为绝境中走出去。这说明，这地带内是有水源存在。这是一个十分奇特的地区，地表没有常年流水补给极为干燥，其下却潜藏着颇丰富的地下水。罗布泊凹陷洼地得益于东边疏勒河下游的渗透和西边塔里木河下游的渗透。东西两侧的地下潜流均流向低洼中心。此外，南部阿尔金山的北坡和北部库鲁克山的南坡也有一些潜流补给。谭其骧主编《中国历史地图集》第三册三国时期的西域长史府图中在敦煌西 200 千米和 100 千米处标示出沙西井、都护井、居庐仓都在这一地带，后来马可·波罗说得更清楚，沙漠区内至少有 28 处甘水。其实，张骞、李广、法显、玄奘等也是依靠获得地下的泉水，才得以通过这极为荒漠之地。

① 夏训城等：《关于塔里木盆地环境变化和气候变问题》，《罗布泊科学考察与研究》，107~108页，科学出版社，1987年。

② 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，296 页，文化艺术出版社，2007 年。

这八百里路途的西端楼兰，正是曹魏、西晋、前凉时的西域长史府驻地海头的所在地。楼兰是塔里木盆地东部门户。古丝绸之路从这里分为北、南两道，分别沿着天山南麓和昆仑山北麓向西登越帕米尔高原而进入中亚。从楼兰走北道西去，西汉时西域都护府驻地轮台，唐时的渠黎都督府驻地尉犁，唐代安西都护府驻地龟兹（库车）都是塔里木河北岸的著名绿洲，是中原王朝派驻西域的重要官府衙门和农垦要地。东端的敦煌是汉、唐时敦煌郡、沙州郡的所在地，是河西走廊的西部门户，丝绸之路上的交通枢纽。敦煌至楼兰这段八百多里长的荒漠成为丝绸之路的干线，是因为具有较好的地理条件：第一，这干线的东、西两端的敦煌和楼兰都是古代丝绸之路上的中继站，是依靠党河和塔里木河的灌溉而发展起来的屯田基地，盛产粮食，兼营畜牧，对丝绸之路上的"负水担粮"有保证。第二，这里的荒漠洼凹地带实际上是疏勒河—党河向西流入罗布泊低凹地的一个通道，后来成了时令河或断流，但地下水较丰富，地下水位较高，丝路商队通过这一地带发生断水时，可以挖井自救。第三，容易在低洼地找到芦苇、红柳、白草等植被，可解决饮料和燃料。第四，冬季气温不太低，可在9~10月间到次年3~4月间通过。因此罗布泊陷洼地是连接敦煌和楼兰的通道要径，是连接河西走廊和塔里木河谷地的一个重要走廊，在古代丝绸之路的干道上起着承东启西的作用。从楼兰向西沿孔雀河河谷，在汉、三国、隋、唐时和塔里木河直接连接，实为塔里木河之下游。

谭其骧主编的《中国历史地图集》在汉、三国、两晋、南北朝、唐直至宋元等数册的地图上所标示的塔里木河下游和孔雀河下游原是一条河流，直到清朝时，上述两河才分开各自东流。塔里木河下游地段，自汉、唐到元，一直是丝绸之路主要通道，是当时中原王朝的屯田要地和行政中心。西汉时的西域都护府所在地轮台，魏、晋时的西域长史府驻地海头（楼兰），唐朝时的安西都护府、渠黎都督府，均在这条线路上。东晋时法显西去印度，唐朝玄奘从印度东归，元代马可·波罗来中国都经过塔里木河下游河谷。这里东连罗布泊陷落洼地，西接塔里木河中游谷地，是丝绸之路上从河西走廊向西延伸的又一十分重要的"走廊"要津。从这里再沿天山南麓的轮台绿洲（唐.乌垒州）、库车绿洲（唐.龟兹，安西都护府）、阿克苏绿洲（唐.姑墨），再折向西南经巴楚绿洲、喀什绿洲（唐.疏勒镇），向西攀登世界屋脊帕尔米高原（葱岭），翻越铁叶尔里叶克山口，进入费尔干纳盆地（现乌兹别克斯坦），再继续西进中亚诸绿洲。

北道之中线，是三国、两晋在汉朝时北线的基础上加以发展起来的。从敦煌（沙州）出玉门关向西北，越过约300千米长的哈密南部戈壁（唐.英贺延碛）进入吐鲁番—哈密盆地，沿天山南麓的哈密绿洲（唐.伊吾）向西经鄯善绿洲（唐.蒲昌）到达吐鲁番绿洲（汉.唐.高昌），穿越干沟进入天山中另一个盆地，即焉耆绿洲（唐.焉耆镇），继而沿天山南麓西进，经轮台（乌垒）、库车（龟兹）、阿克苏（姑墨）等绿洲，沿阿克苏河的北支流翻越必达尔山口，再沿天山西北进入到现在属于吉尔吉斯斯坦的伊塞克湖（唐.热海）西部的托克马克（唐.碎叶），沿天山北麓现在属于哈萨克

斯坦的江布尔(塔拉斯或怛罗斯)、奇姆肯特(唐.白水城)到天北南麓的塔什干绿洲(现乌兹别克斯坦首都),再向西延伸到中亚其他的绿洲。其中"碎叶—塔拉斯之桥"历来著名,为粟特人把持,是丝绸之路上的重要贸易地段(王钺:《亚欧大陆交流史》,34页,兰州大学出版社,2000年)。这中线基本上是沿着天山间两个盆地和天山南麓的洪冲积扇扇形边缘向西延展,再翻越一个高山湖泊盆地草原,再西进天山北麓、南麓的绿洲。这一地带水丰土沃,村落相望,盛产粮、棉和瓜果,绿洲间相距不远,对"负水担粮"有保证。值得提出的是这条路线上的吐鲁番盆地内的交河,汉时属车师的一部分,是汉王朝军队和匈奴剧烈争夺的地方,交通常受阻,直到晋、隋、唐在高昌的政权得到巩固,盆地内地表径流虽远比天山中部、西部要稀少,但地下径流丰沛、泉水密布,后来又出现了坎儿井,地下水能充分重复利用,加之光热充足,历来是农业生产较发达的地区,是丝绸之路上必经的重镇。在这一社会环境和自然条件影响下,中线逐渐取代了南线。


图11 火焰山

北道之北线,在唐朝才发展起来、和中线同样被重视,原因有三:其一,吐蕃贵族在西藏崛起严重干扰了位于塔里木盆地南缘的丝绸南道、后来又受到大食(阿拉伯帝国)入侵吐火罗和中亚,南道变得很难畅通[①]。其二,控制西域和中亚的西突厥已被唐朝征服,唐朝掌握了天山以北丝绸之路的主导权。上述两个原因促使唐朝对丝绸之路实施重北轻南。其三,唐朝正处于古代新冰期后的小温暖期(公元7世纪至12世纪),天山以北的草原地带比秦汉时的新冰期的气候要暖和,骆驼队也便于通过。此线从敦煌(沙州)到达天山南麓的哈密绿洲,向北穿越石门子山口到达天山以北的巴里坤,向西经木垒(唐.独山守捉)、吉木萨尔(唐.庭州)、昌吉(唐.张堡守捉)、乌苏(唐.黑水守捉)等天山北麓的洪冲积扇扇形边缘绿洲,经赛里木湖畔,翻越天山果子沟,到达伊犁河谷绿洲。沿天山北麓,继续西行,经过今哈萨克斯坦的阿拉木图、江布尔(塔拉斯或怛罗斯),再到天山以南的塔什干绿洲(乌兹别克斯坦首都),然后再西进到中亚的锡尔河和阿姆河的两河流域的绿洲。

① 苏北海:《西域历史地理》,174~175页,新疆大学出版社,1998年。

二、南道

南道在昆仑山北麓和塔里木盆地南缘之间通过，和北道相比较为稳定，未有北、中、南三线之分。仍以河西走廊西端敦煌为起点，西汉时出玉门关或关阳，沿罗布泊陷落洼地，经都护井、居庐仓、沙西井等水源供应点，通过白龙堆到达罗布泊（蒲昌海）西的西域长史府驻地海头的楼兰绿洲，丝绸之路的南北两道在此分路，北道之南线到楼兰后，是沿着孔雀河河谷和天山南麓的绿洲向西前进，南道是沿阿尔金山山前库姆塔克沙漠折向西南经若羌（汉时鄯善，唐时合典城）、且末，再沿昆仑山麓继续向西南行至民丰县北（精绝）、于田（扜弥）、和田（于阗）、莎车（莎车）、叶城（哈尔哈里克）等多个较大的绿洲。这里是水土和光热条件结合得较好的洪冲积扇扇缘和河流洪冲积平原地带，对丝绸之路上的骆驼商队能承担起“负水担粮”的物质供应任务。从叶城开始攀登帕米尔高原（葱岭）到达塔什库尔干（唐朝称朅盘陀、葱岭守捉），翻越明铁盖达坂，进入著名的瓦罕走廊，北依帕米尔高原南缘，南傍险峻的兴都库什山脉东段，是阿姆河上游喷赤河支流帕米尔河的谷地，东西长 400 千米，其中在我国境内由塔什库尔干县的公主堡至中阿边境近 100 千米，其余 300 千米在阿富汗境内，谷地上游南北宽 3 ~ 5 千米，中、下游最宽处约 75 千米，是丝绸之路上的重要地段[①]。不仅是古代东西方文明交流的要津，更是古代华夏文明和印度文明沟通的要道，历史上有众多的求法僧和译经僧往来于此条道路。东晋高僧法显于隆安三年（公元 399 年）从长安出发经河西走廊、塔里木盆地、新疆，西逾葱岭，至今天的巴基斯坦、阿富汗和印度北部，然后经海路回到山东，在《佛国记》中对葱岭有详述。从瓦罕谷地南下到吉尔吉特（唐时小勃律的孽多城，现属克什米尔巴基斯坦控制区），



图12 米兰遗址简介

进而到达乌苌（巴基斯坦北部）、犍陀罗（现巴基斯坦伊斯兰堡北部），再沿喀布尔河谷的白沙瓦越过著名的开伯尔山口，从而到达阿富汗的喀布尔（首都）和吐火罗地区，以及犍陀罗地区。中原和河西，若去印度、阿富汗求佛、经商，走南道是最好的选择。在唐朝前，在今西藏自治区的西部，经过勃律国，有一条南通罽宾国，北通于阗国的桑株达坂，然后北行至皮山县，再东折而行至于阗国的道路，这就是丝绸

① 阎旭光：《走过瓦罕谷地》，成都文摘周报，2009.3.13。

之路南道上的一条支线[1]。勃律和罽宾，即现在地处印度河上游的克什米尔地区。

第三节　丝绸之路西段（葱岭以西）

"中亚"是丝绸之路必经的一个极为重要的地区。千百年来，有多少民族在这古丝绸路上前赴后继进行惊心动魄的纷争和决斗，演绎着一幕又一幕的改朝换代。对"中亚"的所属范围在这里应表述清楚。"中亚"是个地理名词，长期以来，学术界对亚洲提出边缘（或外围）亚洲和内陆（或中央）亚洲之分，或"大中亚"和"小中亚"之分。……陈翰笙先生根据联合国教科文组织的规定：对"大中亚"范围作了这样的概况："全部或部分属于中亚地区的国家共有七个：即阿富汗、中国、印度、伊朗、蒙古、巴基斯坦和前苏联。就中国来说，新疆维吾尔自治区、西藏自治区、青海省、甘肃省河西走廊、宁夏回族自治区、内蒙古自治区均属中亚范围。关于小中亚，已有比较统一的认识，即以阿姆河和锡尔河为中心，主要为当代的中亚五国（不包括哈萨克斯坦北部地区）。……如果把中亚作为中西交通的一部分，主要应指葱岭以西的地区。而葱岭以东中国境内的部分则是作为中国的一部分……。葱岭以西的中亚地区，即前苏联解体后的四个半中亚共和国（不包括哈萨克斯坦北部），阿富汗、伊朗东北部地区、巴基斯坦、印度北部地区。从地理位置上看，主要包括伊犁河流域、锡尔河以北两河（锡尔河、阿姆河）之间、阿姆河以南和七河流域。"[2]本书讨论的丝绸之路在葱岭以西通过的众多绿洲地区，也正是以锡尔河流域和阿姆河流域为中心。



图13　伊塞克湖

一、前苏联五个中亚共和国和阿富汗境内

中亚两河地区丝绸之路中亚道东段大致可分北、南两线。北线和新疆北道之北线联结一起，也沿着天山北麓，自东至西从伊犁经哈萨克斯坦的阿拉木图、吉尔

① 孙修身：《敦煌与中西交通》，135页、124页，甘肃教育出版社，2002年。

② 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，165～166页，文化艺术出版社，2007年。

吉斯斯坦首都比什凯克、哈萨克斯坦的江布尔(塔拉斯、怛罗斯)、奇姆肯特(白水城),然后到达天山以南的乌兹别克斯坦首都塔什干。北线还有一条支线和新疆北道之中线紧密相连,也是自东至西从阿克苏沿托什干河谷,翻越天山必达尔山口,经伊塞克湖南部草原,到达托克马克(碎叶)、比什凯克、江布尔,同样抵达塔什干绿洲。中亚道东段之南线和新疆北道之中线、南线相接,从喀什登攀帕米尔高原,翻越铁叶尔里叶克山口,进入费尔干纳盆地,也西进到达塔什干。综上所述,中亚东段所经历的地区都是天山北麓和其山间盆地,大山高原相连,绿洲和草原相间,出大山后都在塔什干绿洲汇合。



图14　斋桑湖

中亚西段从塔什干向西南延伸,地势开阔,为图兰平原,大部分土地被克孜勒库姆沙漠所覆盖,其间有阿姆河、锡尔河和泽拉夫尚河流经,河流沿岸有一系列古老绿洲分布。丝绸之路是从著名的历史古城撒马尔罕(唐.康居都督府)、布哈拉(唐.安息州)通过,这一片片富饶肥沃的绿洲,历史上称"昭武九姓",即汉朝前居住在我国甘肃省祁连山以北的昭武城的一些月氏人部落(甘肃省临泽县北约30千米),为丝绸之路的贯通、东西方文化交流作出积极贡献。



图15　东哈萨克斯坦草原

阿富汗道:我国新疆境内丝绸之路的南道,通过帕米尔高原(葱岭)南缘的瓦罕谷地进入阿富汗后即分成北、南两道。北道沿兴都库什山脉之北麓经过阿富汗北部的伊什卡希姆、法扎巴德、塔洛甘、昆都士、马扎里沙里夫等城堡,其南部是闻名世界的巴米扬大佛所在地的绿洲。这里和阿姆河之间的广大地区,在隋、唐时称"吐火罗",也是月氏人居住地,和两河之间的"昭武九姓"连为一起,其间分布着众多的水草丰美的绿洲,北道到达阿富汗西部古城赫拉特后,继续向西进发,到西亚

伊朗。

阿富汗南道是由瓦罕谷地南下到小勃律的孽多城(现巴基斯坦控制区克什米尔的吉尔吉特城)进入印度河上游的犍陀罗,沿其支流喀布尔河,翻越开伯尔山口,抵达阿富汗首都喀布尔(唐.细柳州),向西向经加兹尼王朝旧都和南部沙漠边缘的坎大哈绿洲以及自古以来多民族融合聚居的赫尔曼德河流域①从而进入西亚的伊朗。

二、伊朗、伊拉克、叙利亚和土耳其境内

丝绸之路分别从中亚两河地区和阿富汗进入西亚伊朗,主要在伊朗高原上向西迈进,大致也可分为北道和南道,同样是丝绸之路上的重要地段。

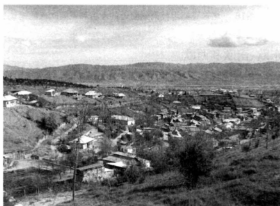


图16　塔吉克斯坦杜尚别郊区

伊朗北道:由卡拉库姆大沙漠中的马雷绿洲、捷詹绿洲到阿什哈巴德(土库曼斯坦首都)翻越科佩特山之山口,到达伊朗古城马什哈德(迈谢德),马什哈德是伊斯兰教什叶派的圣地,历来是伊朗(波斯)和印度、中亚、阿富汗之间贸易中心,是丝绸之路上的经济重镇。在马什哈德向西又分成北、南两支线,北线经古昌、博季努德、戈尔甘,再翻越厄尔布尔士山到达伊朗首都德黑兰,历史上称"亚细亚大道"。南线沿卡维尔盐漠北面内沙布尔、达姆甘抵达德黑兰。北、南两线在此会合后称伊朗北道,也就是"亚细亚大道"的东段。从德黑兰沿厄尔布尔士山南麓继续向西伸张,经



图17　土库曼斯坦尼沙故城遗址(即古代帕提亚故城,约公元前4世纪形成,距阿什哈巴德18千米)

① 王钺等:《亚欧大陆交流史》,34~38页,兰州大学出版社,2000年



图18　塔吉克斯坦杜尚别附近的考古和不同时代的建筑遗迹

过加兹温到达大不里士，大不里士是波斯和高加索、土耳其贸易中心，拜火教圣地，从这里向西北进发到土耳其的小亚细亚半岛上的安纳托利高原上的埃尔祖鲁姆、锡瓦斯、开塞利等古老城堡抵达土耳其首都安卡拉。直通世界名城伊斯坦布尔（君士坦丁堡），从这里向西可到达东欧、南欧和西欧。

伊朗南道：伊朗南道和北道相隔卡维尔盐漠与卢特荒漠，北南相距600多千米，阿富汗北道和南道向西继续延伸到这里，沿库赫鲁德山南麓的巴姆、克尔曼、亚兹德、古都伊斯法罕、马拉维到达世界四大文明古国之一巴比伦的巴格达（伊拉克首都）[①]，在此和德黑兰—巴格达大道会合，再沿着底格里斯河和幼发拉底河的两河之间的美索不达米亚平原，经叙利亚的巴米尔绿洲（公元前1世纪开始繁荣，公元273年战争被毁）向西到达地中海东岸，从这里通过陆路或海路，到达另一个世界文明古国非洲的古老绿洲国家——埃及和欧洲。

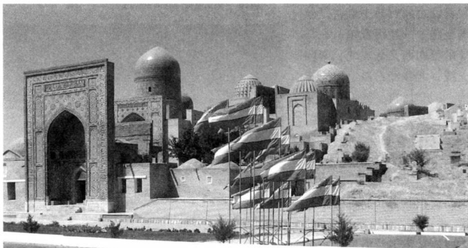


图19　乌兹别克斯坦撒马尔罕古城

① 王钺等：《亚欧大陆交流史》，34~38页，兰州大学出版社，2000年。

图20 丝绸之路与绿洲示意图





第三章　河西走廊绿洲古城与新疆绿洲古城

丝绸古道路漫漫，跋沙漠、过绿洲、登高原、涉江河，自东而西有数条线路穿行在茫茫大陆。众多的线必然由无数的点连接而成，绿洲城堡就是这些连接线路的点。两汉、三国、两晋时期，河西走廊的武威（凉州）、张掖（甘州）、酒泉（肃州）、敦煌（沙州）绿洲四郡，塔里木盆地丝绸北道上的车师（吐鲁番）、北庭（吉木萨尔）、龟兹（库车）和疏勒（喀什），丝绸南道上的鄯善、于阗、莎车和叶城等绿洲城邦，都是当时较大的居民点，也就是西域重要的"居国"，经济上以灌溉农业为主，兼营牧业。有的已进入铁器时代的封建社会，有些还在由奴隶制向封建制过渡这些"居国"居民成分复杂，有汉人和少数民族的胡人或介于两者之间，东来西去，交流频繁。7 世纪至 10 世纪初叶，正值强盛唐朝，开疆拓土，保境安民，继汉朝后在天山南的塔里木盆地、吐鲁番—哈密盆地的绿洲再度发展屯田活动，高昌（吐鲁番）、焉耆、乌垒（轮台）、疏勒、于阗等城邦再度兴起，龟兹、疏勒、于阗和碎叶成为著名的"安西四镇"。在中亚除碎叶外，还有怛罗斯（塔拉斯或江布尔）、撒马尔罕、布哈拉等历史悠久的绿洲城堡。上述众多的绿洲，虽地处干旱地区、降水量稀少，但绿洲地区的河流发源在高山峻岭，有冰川作为固体水库，对河流进行补给，使流量较稳定，绿洲外围的戈壁滩下储有丰富的地下水，丰沛的水资源和肥沃的土地和充足的光热结合，奠定了发展绿洲灌溉农业的物质基础，不少绿洲发展成粮、棉生产基地，都是确保丝绸之路贯通无阻的支撑点，若没有这些支撑点，也就没有丝绸畅通之路。

第一节　丝绸之路起点和河西四郡

长安是丝绸之路的起点，是周、秦、汉、唐诸朝的国都，中外著名古城。《汉书·地理志》："平帝刘衎元始二年（公元 2 年）有户口八万八百，人口二四万六千二

百。”加上皇族、奴仆、驻军等，应在30万以上。汉长安有九市，分布在南北主要道路的东西两侧：六市在道东，三市在道西。……汉武帝时，已有酿酒、粮食、皮革、竹木、油漆、铜器、布帛、绸缎、皮毛、毡席、制鞋、典当等数十种。……一般的居住地段称闾里，闾即里的门。据文献记载长安共有160个闾里……关于汉长安闾里，记载不详，发掘资料也缺乏。无疑，长安当时是大都城，商铺林立，还有属于金融性质的典当行，是贵族享受的消费性城市，更是王朝的政治中心。

隋初建城时规模，据记载：“外廓城东西十八里，一百一十五步，周围六十七里。”新中国成立后于1957年起经过多次探查，探明长安城东西9721米，南北8651米，周围36千米。城墙内用地8300公顷。……其中不少宫苑建筑与城市面积合计共2.5万公顷左右。城市人口据宋代《长安志》载，城内长安、万年二县共有8万户，其中包括人口众多的官僚大府邸，此外还有大量寺庙的僧道、教坊（舞伎、乐工）、常驻军（10万人），总人口近百万人。[①]“随着唐朝的建立……来自世界各地的商人在长安城建立起商铺……在长安定居的外族如突厥人、回鹘人、吐火罗人、粟特人、阿拉伯人和波斯人建立起了他们自己的寺院（清真寺仍然是精美而热闹的寺院……），他们的事务由一个专门政府机构管理。”[②]隋唐时期的长安城，人口更多，城建规模更大，不仅是王国的政治中心、经济中心、文化中心，更是成为当时的国际都会，庙寺云集，商铺林立，为丝绸之路的贯通、东西方的交流，起到极为重要的牵头作用。

河西四郡。西汉时河西四大绿洲的户口数已相当可观，武威郡户17581，口74619；张掖郡户24352，口88731；酒泉郡户18137，口76726；敦煌郡户11200，口38335[③]。到唐朝时，河西四郡更有较好发展，唐初凉州（武威）已成河西最大都会，有诗为证：“凉州七里十万家，胡人半解弹琵琶。”公元627年，玄奘西去求佛，路经凉州时曾描述“凉州为河西都会，襟带西蕃，葱右诸国，商旅往来，无有停绝”。公元7世纪末、8世纪初，“武则天任命郭元振为凉州都督，郭元振遣甘州刺史李汉通开辟田地，种植水稻，兴修水利，改进耕作技术。以往凉州的谷物每斛值数千钱，至这一年田产丰收之后，一匹细绢可换数十斛谷物，积存军粮可供数十年之用。凉州地区牛羊遍野，百姓安居乐业”。可见凉州已是丝绸之路上的一个移民城市，汉胡混居，和睦相处。而且绿洲灌溉农业也得到很好发展，是一个地理位置显要的商贸集市和粮食生产供应地，同时西方的音乐已流传至此。

沙州（敦煌）位于河西走廊之西端，是西域进入中原之咽喉。河西四周是多民族游牧或定居之地，北方最初是匈奴人，后来是突厥人，再后来是回鹘人，南方是吐蕃人，西边是塞种人、雅利安人、月氏人和乌孙人，吐蕃趁唐朝“安史之乱”无暇

① 同济大学城市规划教研室编：《中国城市建设史》，16、27页，中国建筑工业出版社，1982年。
② ［英］吴芳思（Frances Wood）著，赵学工译：《丝绸之路2000年》，第59页，山东画报出版社，2008年。
③ 谷苞，刘光华：《西北通史》，490~493页，兰州大学出版社，2005年。

西顾，占领沙州。848年张议潮率领汉人起义，将吐蕃人赶出沙州，随后的18年中先后复伊州（新疆哈密）、甘州（甘肃张掖）、西州（新疆吐鲁番）。张议潮主政河西，大力发展农牧业，"专门设置了渠人这一官职，几个渠人以一条渠为中心组织起来，专门监督渠道事务。"[1] 由于兴修水利促使河西走廊绿洲灌溉农业得到很大发展，推进了当地经济繁荣。敦煌（沙州）据从敦煌出土文书得悉，敦煌从汉晋以来不仅是丝路枢纽，而且在丝绸的商贸交流中已是"华戎所交一都会"；在政治上敦煌驻官一直代表中央政权行使对西域诸国的领导，成为丝路上的政治中心。北魏时期，敦煌仍然是经营西域的基地。又据《太平广记》谓："河州敦煌道，岁屯田，实边食，余粟传输灵州（宁夏）漕下黄河，入太原仓，备关中凶年。""家家都有十铠水，男耕女织不相失"[2]。酒泉、张掖、武威三郡均设有农都尉，说明对开发绿洲农业生产的重视。霍去病击溃匈奴后（公元前121年）在列四郡同时，实行移民实边，汉人进入河西，带来了中原先进的农业生产技术。河西绿洲较稳定的水资源，较充足的土地能得到很好的发挥，农业生产发展较快，使河西成为古



图21 敦煌莫高窟



图22 玉门关遗址

① 李伯钦等：《中国通史》卷五，92，93，165页，万卷出版公司，2009年
② 孙修身：《敦煌与中西交通研究》，10页，甘肃教育出版社，2002年

代著名的商品粮基地，有力地支持了丝绸之路上骆驼商队的粮食供给，这种情况从汉朝一直延续到唐朝。河西四郡是中原吸收西域文化之窗口，同时也是培育中原文化的桥头堡，在中原文化和西域文化交流中起到不可替代的作用。现在的河西走廊，仍是甘肃省的重要粮棉产区。

第二节　新疆绿洲古城

天山以南吐鲁番—哈密盆地北缘的绿洲，塔里木盆地北缘和南缘的绿洲，都是洪冲积扇扇形边缘上或洪冲积平原上的绿洲，属干旱地区，水土光热条件较好，正是丝绸之路北道和南道上的多个绿洲城邦大国，经过汉朝大规模屯田开发，已形成稳定的“居国”，相对准噶尔盆地以游牧为主的“行国”而言，它们均成为丝绸之路上的“负水担粮”的物资储备供应基地、农业生产据点、文化交流中心、军事重镇和行政官衙驻地。

楼兰处于塔里木盆地的锁钥位置，是丝绸古道上直通河西走廊的必经要津，也是中原、河西走向中亚的门户。在久远历史时期，曾是一个显赫一时的绿洲王国，西汉时《汉书·西域传》记载：“鄯善国本名楼兰，王治扜泥城（今新疆若羌县城附近），去阳关（长城）千六百里，去长安（西安市）六千一百里。户千五百七十，口万四千一百，胜兵二千九百十二人。……”地沙卤少田，寄田仰谷旁国……鄯善当汉道冲，西通且末（车尔臣）七百二十里。“《汉书·西域传》又记述：“楼兰国最在东陲，近汉，当白龙堆，乏水草，常主发导，负水担粮，送迎汉使，以数为吏卒所寇，惩艾不便与汉通。后复为匈奴之间，数遮汉使。”公元前176年匈奴入侵天山以南，塔里木的绿洲民族都要向他们纳贡，楼兰首当其冲受其掠夺，后来匈奴对过境楼兰的月氏人进行致命打击，月氏人被迫西迁，严重影响了楼兰的发展。公元2世纪后半期



图23　高昌故城

前，鄯善正处于贵霜帝国在波斯萨珊王朝(在西亚)打击下趋于衰落，鄯善得到独立环境，3世纪后期中原西晋进入西域，迫使鄯善承认中原王朝的宗主权，到4世纪鄯善王国仍向中原称臣朝贡，接受册封。“考古证明，西汉时楼兰道上的大本营设在居庐仓(其故址即罗布泊北岸偏东的土垠遗址)，东汉时废弃。楼兰城出现在两汉之际，取代了居庐仓的地位，东汉时成为楼兰道上的大本营。曹魏、西晋和前凉时在楼兰设西域长史，楼兰成为东西交通的重要枢纽”。“楼兰成为汉与匈奴长期争夺的一个据点……早期中国使节可利用的唯一路线，楼兰遗址东连长城终点，西连塔里木盆地北缘绿洲，这路线遭受来自楼兰和姑师两方面的困扰和遭受来自焉耆和姑师两方面的袭击。……汉武帝太初元年(前104年)匈奴曾企图在楼兰驻扎一支骑兵，以切断汉朝远征大宛的退路”。“在罗布泊地区发现不少佉卢文木简，其中一枚提到鄯善国王伐色摩那，学者们认为应该是中国史书中提到的鄯善国最后一位国王元孟，元孟是伐色摩那的对音。伐色摩那在位时间约为公元321年至334年。与上述汉文纪年木简的年代十分相合，由此可以推测楼兰城废弃的时间大约在前凉末年的四世纪上半期”。“根据斯坦因的考古调查，楼兰遗址作为丝路要道的利用和中原政权对楼兰要道的守护，一直持续到四世纪初”。[1]

中原和西方直接通商之初，每年从中国有12个商队出发，每队大约有100人，加以无数的驮运物资的马、驴、骆驼……商队接踵南行，络绎不绝。在楼兰古代废墟中考古出土有精美图案的毛织毡子和丝织品，有楼兰人的装饰品，有雕刻的汉式木质横梁和希腊式的木顶柱，有青钢制的灯、小勺和针等，有中原的铜钱和贵霜的钱币，还有不少写在木板上的佉卢文书(古代印度北部使用的文字)。奥尔利·斯坦因于1912年在敦煌西边的长城还发现有汉文字和粟特文字的纸本文献[2]。可见当年楼兰商贸集市的盛况和敦煌到楼兰丝绸古道上的人烟马迹。中亚大宛(乌兹别克斯坦费尔干纳盆地)向汉每年朝贡一千匹天马，汉使从中亚带回的葡萄、苜蓿、石榴、番红花、豆子以及有颜色的玻璃、毛毯、药品、宝石、琥珀、珊瑚、



图24 楼兰故城

① 石云涛:《三至六世纪丝绸之路的变迁》,286、287、290、296、297、298页,文化艺术出版社,2007年。

② [德]阿尔伯特·赫尔曼著,杨镰主编:《楼兰》,31、62、92页,新疆人民出版社,2006年。



图25　交河故城

乳香等，都是经过楼兰源源不断地向西域送到中原，中国的丝绸、茶叶、大黄、漆器等由中原经楼兰输传到中亚。楼兰不仅是东西方商品贸易集散地，也是中西文化交流中心。后来由于中原王朝对匈奴斗争的胜利，在高昌的政权得到巩固，丝绸古道经吐鲁番盆地的线路能确保畅通，也出于自然环境恶化，水资源日益匮乏，楼兰古国终于在公元7世纪初完全湮没。直到1901年3月瑞典探险家斯文·赫定所发现，被埋没了1600年的楼兰才重见天日。

高昌（新疆吐鲁番市）是丝绸北道上的军事、经济重镇和文化中心，是河西、中原通向西域的又一重要门户。汉时为高昌壁、晋时为高昌垒，是汉、晋在西域的军事据点之一，十六国和南北朝设高昌郡、高昌王国，唐时设西州，宋、元时为高昌回鹘国都。唐称西州时已有一万一千户，人口近5万，安西都护府曾于初期设在高昌。唐朝麴氏高昌（公元449～640）时代，高昌绿洲在经济上、文化上已发展到相当高的程度，灌溉农业已奠定经济基础，具有完备水利设施，并在山区兼营畜牧业。绿洲农田除种植小麦、大麦、糜粟外，还广种桑、麻、枣、葡萄、蔬菜等经济作物和水果。当时高昌居民已种植由印度传入的"白叠子"，即棉花，而且掌握了纺纱织布技术，当地出产的白叠毛布，花蕊以质地柔软耐用而享誉内地，比内地要早几百年（吴震《麴氏高昌》，新疆日报1981，3.29）。除农业兴旺外，还发展了手工业，如纺织、皮革鞣制、制冶金属、制陶、榨油、酿葡萄酒等。商业也相当发达，高昌城内设有官市，胡人互市，许多商行如谷麦行、帛练行、果子行、皮毛行、铁行、炭行、药行、牛行等。商品成交后官方收取佣金。不少外地客商到此交易，除内地铜钱外，也使用波斯银币。此外交通也很方便，据《西州图经》记载：高昌交通四通八达，有银山道、他地道、移摩道、突波道、赤亭道、新开道等十一条道路。高昌到各地的驿馆就有雷石、交河、赤亭、银山、柳中、苦水、神泉等二十多个[①]，"高昌城北陆续有文物出土，如1955年春，农民犁地时发现一个黑色的方盒子，盒子里装着十枚古波斯萨珊王朝时代的银币……还征集到小佛像、陶制大缸盖、瓦当、崇宁通宝古钱等"[②]。说明

① 谷苞，齐陈骏：《西北通史》第二卷，519、520页，兰州大学出版社，2005年

② 李遇春：《新疆吐鲁番·吉木萨尔勘察记》，《文物参考资料》1958年第11期《新疆考古三十年》，第141页。

当时中亚商人已到吐鲁番进行商业贸易。

继麴氏高昌后，由漠北西迁的回纥，其中主力的一支进入西域，奔往吐鲁番盆地，养精蓄锐，战胜吐蕃，定居高昌，自9世纪50年代至14世纪50年代，历经五代、北宋、西辽、元朝等朝代，回鹘（前身是回纥）在高昌建立地方政权达500年之久。政治制度日益完善，经济上有较大发展，高昌土沃水丰，麦子可一岁再熟。《契丹国》卷26《高昌国》条中记载："土宜葡萄，人多酝以酒，甚美。"《宋史·高昌传》提到农业除出白叠毛外，还有胡桐，其树脂可作药用，也可为金属上焊剂。宋·王延德《使高昌记》叙述："回鹘人引天山雪水，以溉田园，利用水力作水磴（水磨）用於粮食加工."（水磨磨面，一直延用到现在）。又据《使高昌记》的记录：手工业品有丝、棉织品，如白叠毛布、棉毛、绨文花蕊布等。天山北麓产硇砂（氯化钠）是制皮革的一种原料，以及皮革制品、铁制品。回鹘人还善于经商，不少回鹘商人在辽朝的燕京（北京）和上京（内蒙古巴林左旗林东镇）常年做生意，辽南城之南门、东门专门设"回鹘营"，经营珠、玉、琥珀、乳香、硇砂、玻璃、兵器和丝织品。据《松漠纪·回鹘》：回鹘人特别能鉴别珍宝，在辽朝燕京做生意。北方其他民族在那里经商必须给回鹘人从中做牙客，买卖才可进行。在五代、北宋年间，高昌回鹘和中原的洛阳、开封频繁进行马匹、药材、香料贸易。[1]高昌经济上的发展必然推动文化上的成就。麴氏高昌王麴文泰深受儒家影响，崇信佛教，公元628年玄奘赴印度求佛法，高昌王派专使到伊吾（哈密）迎接，将玄奘奉为"国师"讲授佛、下年玄奘离别时，更派官员护送到西突厥王庭碎叶城（今吉尔吉斯斯坦托克马克）、在历史上传为佳话[2]。据《周书·异域传》对高昌国的记载："其地东西三百里，南北五百里……丈夫从胡法，妇人略同华夏。……文字亦同华夏，兼用胡书。有《毛诗》、《论语》、《孝经》，置学官弟子，以相教授。虽习读之，而皆为胡语。赋税则计输银钱，无者输麻布……"高昌从汉到唐的几个世纪中一直是汉族姓氏政权世代继承，在数百年的历史长河中，汉化后又发展到以中原汉文化为主，兼容当时少数民族西域文化，成为两种文

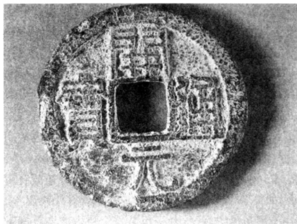


图26　唐朝货币（库车出土）

① 程溯洛：《高昌回鹘王国政治经济文化史略》，西北史地，兰州大学.1984.3.29.
② 吴震：《鞠氏高昌》，新疆日报1981.3.29.

化的特定融合地区，到9世纪中叶，当地居民逐渐回鹘化。直到今天吐鲁番仍是新疆乃至全国的著名旅游城市，高昌故城的城墙依然屹立在火焰山下，"从现存遗址来看，高昌古城可分为外城、内城和最北面的宫城三部分。外城、内城略作正方形……东西两面的城垣保存较好。……城垣基址厚约12米左右，城垣残存最高11.5米，外筑马面。"[①]是国家4A级旅游资源。当地的汉族居民和维吾尔族居民与其他少数民族居民和谐相处，共同发展。

北庭（新疆吉木萨尔县）位于天山以北，准噶尔盆地的东南缘。"汉代的车师后王建都于吉木萨尔南山附近，唐代的金满县也应在这一带。唐太宗贞观十四年（公元640年）改后庭为庭州，武后长安二年（公元702年）后改庭州为北庭都护府，北庭都护府于唐贞元五年（公元790年）为吐蕃所陷。此后五十年回鹘西迁与西州合并称西州回鹘，一直到宋朝初年仍然如此。"[②]唐朝平定西突厥后加强了对丝绸之路的管辖，公元651年在天山以南将安西都护府晋升为安西大都护府，下辖安西四镇和葱岭以西阿姆河以南、波斯以东的20个都督府。公元711年在天山以北，将北庭也升格为大都护府，辖昆陵、濛池两都护府。昆陵都护府辖天山以北、楚河以东的23个都督府，濛池都护府辖楚河以西至里海的五个部。《旧唐书·地理志》谓北庭节度使管镇兵2万人，统摄突骑施、坚昆、斩啜，以及管瀚海、天山、伊吾三军……贞观年间领金满、轮台、蒲类三县……天宝年间，户2226，口9964人。[③]足见北庭是天山以北的军事重镇，在丝绸北道上起着举足轻重的作用。

唐朝灭"麴氏高昌"后，继而回鹘人在高昌建立政权。高昌仍为政治、文化中心，另在天山北麓的北庭设立夏都。北宋时，北庭仍为贵族放牧地，北宋使臣王延德在其《使高昌记》记载："养马放牧于平川中，弥亘万余里，以毛色分别为群，莫知其数。"北庭不但是政治中心，也是重要畜牧基地，和天山以南的以农业定居的高昌相互对应，共同保障丝绸之路上的物质供给，确保商路畅通。

宋朝，丝绸之路依然通行无阻，中原和西域间的民族贸易和民间商业都有较好发展，西域的高昌、伊州、龟兹、焉耆和北庭都是丝绸道上的重要城镇。元朝仍继续发展丝路贸易。在唐、宋的基础上，仍分北道、中道和南道。北庭在元朝改称别失八里，仍设北庭都护府。后改为大理寺，建立一系列军政管理机构，"遣侍卫新附兵千人，屯田别失八里"，确保北庭军政人员的用粮。

龟兹（新疆库车县）地处天山南麓山前洪冲积平原绿洲上，是丝绸北道上的一个强盛的西域大国，是当时的屯田中心和佛教中心。"西汉时期有户6970，口81317，兵员21076人"[④]。居民操雅利安语支的吐火罗语，境内多佛教石窟。龟兹之

① 新疆社会科学院考古研究所：《新疆考古三十年》，136页，新疆人民出版社，1983年
② 新疆社会科学院考古研究所：《新疆考古三十年》，149页，新疆人民出版社，1983年
③ 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，138页，新疆人民出版社，1998年
④ 苏北海：《西域历史地理》，81页，新疆大学出版社，1998年



图27　且末扎滚鲁克遗址出土战国木盒



图28　库车克孜尔石窟

西的姑墨国（阿克苏市）有户 3500，口 24500，兵员 4500 人，龟兹之东是焉耆国(焉耆县)，有户 4000，口 31200，兵员 6000 人。是天山南麓的两大绿洲，也是丝绸北道上的重要“负水担粮”的中继站。公元 629 年玄奘从高昌西去印度路经龟兹，在木扎提河—渭干河谷内见到伽蓝比比皆是，僧徒数千，香火不绝，著名的克孜尔千佛洞就是见证。据古籍记载，唐时龟兹受突厥影响较深。水利灌溉较完善，农业颇发达，产五谷。商业也有发展，国内实行税收，“农耕者征实物，商贾人征银钱”，另外“俗性多淫，置女市，收男子钱入官”，表明过路食宿的商人多，是当时丝绸路上的交通驿站和商贸集市，也是唐代安西四大镇之一。库车县依然是塔里木盆地中的农业生产基地和人口(437000 人.2007 年)大县。

疏勒国(新疆喀什市)位于塔里木盆地西端喀什噶尔河冲积平原上的一大片绿洲上，是丝绸北道上一个重要的承前启后的转折点，也是丝绸之路葱岭以东的终点，从这里出发攀登葱岭，到达帕米尔高原再去中亚。西汉时有户 1510，口 18647，兵员 2000 人。居民信奉佛教和袄教，唐朝受突厥控制和中原仍有联系。“都城方圆五里，国内有大城十二，小城数十(大约相当于现在的村庄)，农产稻、麦、粟、麻，矿产铜、铁、锡，土产有雌黄、锦、绵等。每岁供送于突厥”[①]。是唐代安西四大镇之一。喀什市是我国最西端的一座城市，是新疆的历史名城，是伊斯兰教宗教圣地，喀什绿洲的人口已超过百万(2007 年)。

于阗(新疆和田市)是昆仑山北麓丝绸南道上最大的一个绿洲王国，东邻鄯

① 王钺等:《亚欧大陆交通史》，100~102页，兰州大学出版社，2000年。

善，西毗莎车。西汉有户3300，口19300，兵员2400人[①]。“《周书·异域传》记载：“于阗国……都城方八九里，国内有大城五，小城数十，其刑法，杀人者死……自外风俗物产与龟兹略同。俗重佛法，寺塔僧尼甚众”[②]。玄奘写的《大唐西域记·瞿萨旦那国》记述：“周围四千里，沙碛大半，壤土隘狭，宜谷稼，多众果，出氍毹细毡……又产白玉、黳玉……俗知礼仪，人性温恭，好学典艺，博达技能，众庶富乐，编户安业。国尚音乐，人好歌舞……伽蓝百有余所，僧徒五千余人，并多学大乘教法。”[③]于阗所信奉的大乘佛教和我国现在大部分地区的大乘佛教相似。唐朝时，于阗和龟兹、疏勒、碎叶合称“安西四镇”。据考古、历史和语言等方面的研究，古代的于阗居民是操印度语系中的伊朗东支塞语的塞人，在这东来西往的丝绸大道上，先后有月氏人、印度人、大夏人、羌人、吐蕃人在此落户定居，古代于阗居民的民族成分复杂。唐朝前丝绸南道上有一条由皮山经勃律国（现克什米尔）通向罽宾国的道路，吐蕃可从西藏高原进入塔里木盆地，公元8世纪末9世纪初，吐蕃在和回纥斗争中失败，但仍控制着塔里木盆地南部，驻军队建立奴隶制政权。9世纪40年代，吐蕃贵族退出西域（新疆），同时有不少吐蕃部落落户于阗和当地居民融合一起。五代十国以来，中原战乱，无暇西顾。公元912年尉迟婆跋继位为于阗王，自称唐之宗属，以唐皇帝李姓为姓，建立于阗长达半世纪的李姓政权，实际上是一个边疆的地方政权。继汉、魏以来的中原朝廷建制，境内分十州。王城驻安军州（新疆和田），所辖区域“西南抵葱岭与婆罗门接，相去三千里，南接吐蕃，西至疏勒二千余里”，于阗国经济较昌盛，农业、手工业和商业均得到很好发展。早在唐中期于阗与沙州已结盟。唐后期河西沙州（敦煌）前后有张氏、曹氏主政，都和于阗关系密切，曹氏政权更和于阗王有婚亲的政治结缘。公元938年李圣天派使团到后晋的国都开封，奉献玉石、郁金香、牦牛等名贵土特产品。丝绸道上使者僧侣来往不断。《高居海使于阗记》描述了当时中原、河西与西域间的彼此交流和沿途见闻。经过当时吐蕃所控制的塔里木盆地南部，男子都戴着中原风格的帽子，他们到达瓜州、沙州时受到归义军首领曹元深率领军民热情迎接。当时于阗国的衣服用布、帛如同中原，于阗国的宫殿都面向中原，常取用中原常见的殿名。高居海返回时李圣天派都督护送，并向后晋奉献美玉千斤，以示对中原王朝的拥护[④]。于阗国和中原王朝、河西地方保持密切来往，经济上、文化上深受中原影响。这情景在敦煌莫高窟的第98窟、第61窟和第454窟的壁画中有着充分的描述。公元11世纪中叶于阗居民又逐渐融合于突厥、回鹘诸民族中，同时在文化上仍深受汉文化熏陶。古籍记载：于阗人“貌不甚胡，衣冠如中原”。有学者提出古代于阗人非胡人与内地人相似，当地

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，7~11页，新疆人民出版社，1998年。
② 王钺等：《亚欧大陆交流史》，100~102页，兰州大学出版社，2000年。
③ 孙修身：《敦煌与中西交通研究》，114页，甘肃教育出版社，2002年。
④ 李伯钦等：《中国通史》第五卷，309~310页，万卷出版公司，2009年。



图29　吐蕃故城遗址

人可能有藏族血统,不同于丝绸北道上的纯雅利安系统的吐火罗人,相貌类似东方的蒙古人种,不同于高昌以西诸国人多深目高鼻的情况。[①]公元 1006 年,于阗李氏王朝被喀喇汗朝灭亡,喀喇汗朝统治者玉素甫·卡迪尔汗信奉伊斯兰教,从此佛教逐渐退缩并被排挤出塔里木盆地,但喀喇汗朝仍向宋朝纳贡保持友好交往。北宋时的于阗政权十分重视水利工程,制订了挖渠、筑闸、分水的制度,冬闲时节,政府、封建主组织农民修整水渠,用水灌地要得到政府批准,农作物有粟、小麦、水稻等[②]。和田市至今仍是塔里木盆地南部地区的一个经济中心和农业生产基地,维吾尔族占绝大多数。和田所产的和田地毯和和田玉驰名中外,和田绿洲仍是闻名的瓜果之乡,人民勤劳刻苦,安居乐业,载歌载舞。

据《后汉书·西域传》记载,汉武帝时西域有三十六国,后又分裂成五十五国。东汉时西域之范围东及玉门关、阳关,西至葱岭。当时的西域就是指今天新疆境内。所谓三十六国,就是三十六块较大的绿洲上建立的各民族的地方政权,是务农业的"居国",都在天山以南的塔里木盆地内,西汉时塔里木盆地的人口约 29 万人,其中盆地南部十三国 8 万人,这统计可能粗略,但大致可反映基本情况。汉朝时天山以北的准噶尔盆地还是草原地带,是游牧民活动的"行国"。分散在三十多块绿洲上的城邦人口,又主要集中在鄯善、于阗、莎车、龟兹、焉耆、姑墨等国,艰辛地承担起骆驼商队和僧人、官吏、将士们的食宿供给,离开时还要"负水担粮",确保丝路之畅通。

① 王钺等:《亚欧大陆交流史》,100~102页,兰州大学出版社,2000年。

② 谷苞,郭厚安:《西北通史》第三卷,203页,兰州大学出版社,2005年。



第四章　中亚绿洲古城

第一节　中亚绿洲历史沿革

一、中亚绿洲发展简史

研究表明，中亚是人类最古老的居住地之一，这已为土库曼斯坦西南部、乌兹别克斯坦的苏尔汉河州和撒马尔罕以及塔吉克斯坦北部发现的旧石器人类遗址的考古发现所证实[①]。而上述人类遗址所处地貌部位，恰是光热水土资源十分丰富河湖三角洲绿洲、河谷平原绿洲和扇缘绿洲地区。

经过新石器时代和青铜器时代，进入到大约公元前2000年前期，中亚草原的游牧部落已经从其部落分离出来，完成了第一次社会大分工[②]。与近石器时代相比，此时中亚绿洲居民的经济生活大为进步，出现了大规模的居民点。农业采用了人工灌溉，修建了蓄水池，种植了大麦和小麦，驯养了马、羊、骆驼和狗。文化生产也丰富起来，不仅住房开始讲究（用土坯建筑并饰以壁画），而且出现了画有几何图案、彩绘装饰的陶瓷和用金属制成的装饰品[②]。这种情况也反映出中亚绿洲生产力的较大提高，使得中亚绿洲居民在生产劳作之余已有一定的空暇时间（或是部分艺人从农业生产中分离出来）从事艺术创作活动。南土库曼斯坦阿什哈巴德绿洲出产的"安诺北丘文化"证实了这一点。

约公元前2000年中期至公元前1000年初，锡尔河流域的费尔干纳绿洲、阿姆河流域的花剌子模绿洲出现了"塔扎巴格雅布文化"，同期在阿姆河三角洲地区出现了"苏雅尔文化"，这些文化均反映出中亚绿洲居民务农者众，并出现了牲畜

① 马大正等：《中亚五国史纲》，第3页，新疆人民出版社，2005年。

② 马大正等：《中亚五国史纲》，第4页，新疆人民出版社，2005年。

的家庭所有制和土地归家庭使用。而且"谋取生活资料总是男子的事",说明这些中亚著名绿洲此时正悄然发生着由母权制向父权制的过渡。

大约在公元前 1000 年,"苏雅尔文化"被早期铁器时代的"阿密拉巴德文化"取代。在著名的撒马尔罕绿洲和花剌子模绿洲都发现了属公元前 7 世纪至公元前 5 世纪的铁制镰刀,这表明此时的中亚绿洲居民已经学会了用铁。"铁使更大面积的农田耕作,开垦广阔的森林地区成为可能;它给予工业工人提供了一种其坚固和锐利非石头或当时所知道的其他金属所能抵挡的工具"[①],从而为第二次社会大分工即手工业和农业的分离奠定了基础。

公元前 7 世纪至公元前 4 世纪,定居在阿姆河中、上游河谷绿洲的巴克特里亚人、泽拉夫尚河与卡什卡河流域绿洲的索格底亚那(粟特)人、阿姆河下游三角洲绿洲的花剌子模人已先后形成了奴隶制国家。这些中亚古国已在农业上取得显著进步,从单纯依赖河水泛滥浇灌农田,发展到修筑灌溉渠道,还建有设防的村落或城镇,以防草原游牧民族的袭扰。

公元前 550 年至公元前 330 年,是波斯阿契美尼德王朝统治中亚的时期。当时的波斯王大流士把横跨欧亚非三洲的大帝国划分为 20 个郡,其中有三个郡在中亚阿姆河和泽拉夫尚河流域(即巴克特里亚绿洲、索格底亚那绿洲和花剌子模绿洲)。

需要指出的是,中国的丝绸在公元前 5 世纪后半期已出现在波斯市场上[②],说明当时中亚已成为东西商路的必经之地。从这里西去伊朗和美索不达米亚,北通西伯利亚,东往中国,南达印度,已出现丝绸之路西段(葱岭地区)的雏形。通过这条商路,中国的桃和杏、印度的稻米传入中亚,而中亚普遍种植的苜蓿和葡萄也得以传入中国。

公元前 330 年至公元前 305 年是马其顿兴起和亚历山大帝国统治中亚的时期。马其顿人自称"波斯王"的亚历山大自公元前 334 年开始,经过近 10 年的东征西讨,终于建立了疆域超过波斯阿契美尼德王朝,横跨欧、亚、非三洲的大帝国。

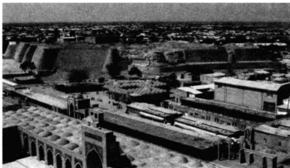


图30　乌兹别克斯坦方舟城(埃米尔宫)

公元前 305 年至公元前 246 年,是塞琉古王朝统治中亚的时期。随着亚历山大帝国的消亡,塞琉古于公元

① 《马克思恩格斯文选》,两卷集,第二卷,309、310页,人民出版社,1985年。

② 马大正等:《中亚五国史纲》,8页,新疆人民出版社,2005年。

前305年建立了统辖西亚、伊朗、巴克特里亚和印度河以西的塞琉古王朝。该王朝在中亚的省区除巴克特里亚外，还有桑特(索格底亚那)和马尔基亚那(今土库曼斯坦东南部的木尔加布河绿洲)。这些绿洲除了有发达的灌溉农业之外，在商业贸易方面发挥着重要的作用。尤其是中转商业，对塞琉古王朝的经济影响很大。当时，经此商道贩运丝绸、印度香料的商人络绎不绝，塞琉古王朝通过对商路的控制也获得了巨大利益。当时的商路，从爱琴海沿岸向东，经两河流域、波斯到巴克特里亚，再由巴克特里亚南通印度、东去中国[①]。这种商贸活动既给中亚绿洲带来了繁荣，也大大促进了东西方的文化交流。

公元前248年，巴克特里亚贵族阿萨息斯建立了安息王朝(即中国古籍中的"安息国")。以尼萨(今土库曼斯坦首都阿什哈巴德以西20千米处)为中心建立，是伊朗贵族建立的王朝。立国近500年，极盛时西达美索不达米亚，东越阿姆河。公元前119年，张骞第二次出使西域时，在乌孙曾遣副使到安息，见"其俗土著，耕田，田稻麦，葡萄酒"，"临水(阿姆河)，有市民商贾，用车及船行旁国，或数千里。以银为钱，钱如其王面，王死辄更钱，效王面焉。"[②]说明了当时安息国的绿洲农业已有相当规模，一派车水马龙、欣欣向荣的景象。几乎与此同时，希腊人迪奥多特于公元前250年建立了希腊—巴克特里亚王朝。其疆域北起锡尔河，南至印度河三角洲，主要由巴克特里亚、粟特(索格底亚那)和马尔基亚那的东部组成。尽管与安息国是邻邦，但巴克特里亚远比安息富庶和强大，尤其在公元前225年粟特总督在欧提德姆夺取王位当政以后，巴克特里亚盛极一时，中国的丝绸、中亚的黄金、印度的象牙和香料均在此源源不断地转运西方，带动了沿途众多绿洲城镇的兴起，人称"千城之国"。

公元前1世纪至5世纪中叶，是与中国西部民族流变史关系最密切的贵霜王朝崛起时期。贵霜国原出于大月氏。"月氏的原居住地在兰州以西的凉州、甘州、肃州"，"敦煌的土著居民是瓜洲戎，允姓戎、塞神。他们被月氏吞灭后，月氏才占领了瓜洲之地"，而"月氏并吞的允姓之戎，即乌孙"[③]。大约在公元前



图31　乌兹别克斯坦铁尔梅兹市故城废墟

① 马大正等:《中亚五国史纲》,11页,新疆人民出版社,2005年。
② 马大正等:《中亚五国史纲》,12页,新疆人民出版社,2005年。
③ 苏北海:《西域历史地理》,2、3页,新疆大学出版社,1988年。



图32 新疆伊犁乌孙古墓

177~前176年，月氏被匈奴击败，大部分族众被迫西迁，这部分月氏在中国古籍中称“大月氏”，未能西迁的部分则被称为“小月氏”。西迁的大月氏沿天山北麓进入伊犁河流域，击败了由瓜洲西迁至此的塞人部落，控制了伊犁河流域和南西的楚河流域。公元前130年前后，乌孙在匈奴的支持下大败月氏。惨败之后的月氏除部分留在当地臣属于乌孙外，大部分又步先前被他们征服的塞人后尘，向西南方向迁移，他们经过大象（今费尔干纳盆地），度过阿姆河，征服了大夏（巴克特里亚），建都于阿姆河北，成为中亚地区一个新兴的强国[①]。

贵霜帝国疆域除粟特、花剌子模和费尔干纳外，印度的旁遮普、信德、马士拉和恒河流域，甚至比哈尔邦都成为帝国的一部分。贵霜建都白沙瓦，贵霜帝国与罗马、安息和中国并列为当时的世界四大强国[②]。贵霜帝国境内的绿洲农业和灌溉系统本来就很发达，建国之后又将大批战争奴隶投入农业生产和兴修水利，因而这一时期地下水渠和灌溉运河的数量和规模都远大于过去，从而使绿洲农业得到很大的发展。不仅如此，贵霜帝国还因处于东西交通要道，统治者因过境贸易而获利甚厚。

经济发达和商贸的活跃还大大促进了文化的传播。这一时期，粟特文和佉卢文也在阿拉米亚文的基础上创造出来。其中粟特文传到中亚北部草原游牧民族，佉卢文则传到了塔里木绿洲地区。

公元5世纪初至6世纪中叶，嚈哒在中亚兴起。公元4世纪时，嚈哒还是隶属柔然的小部落。在柔然的打压下，大约在4世纪70年代，他们循着大月氏西迁的路线来到片治肯特绿洲。此时贵霜帝国日益衰落，使嚈哒乘机迅速强大起来，大约在公元480年前后推翻了贵霜王朝[③]，在巴克特里亚和粟特地区建立政权。可以说，嚈哒冲着丝绸之路要道而来，中亚绿洲的生产与贸易又增强了嚈哒的经济实力和国家影响力。为了保证东西商路的畅通，嚈哒不断向东扩展至中国的新疆地区，它沿塔里木南、北两道东进，南道至于阗，北道至焉耆。在天山他们又攻击高车，并

① 韦东超等：《中国民族演变史》，53、54页，湖北人民出版社，2000年。

② 马大正等：《中亚五国史纲》，13页，新疆人民出版社，2005年。

③ 韦东超等：《中国民族演变史》，39页，湖北人民出版社，2000年。

依高车北御柔然、南控高昌，一时版图之大竟超过贵霜。但随着6世纪中叶突厥的兴起，这个一度辉煌的中亚大国也像历史上其他游牧民族建立的强国一样，又迅速消失了。

值得注意的是，哌哒时期的中亚文化表明，封建生产关系已开始在中亚某些绿洲产生。如花剌子模绿洲出现了大量由许多单个农民家庭的小庄园组成的新居民点。贵族们则选择在灌溉大渠的渠首处修建庄园，以便控制水源。每个庄园与其周围形成城镇，各自独立，自给自足。而善于经商的粟特人则一直活跃在丝绸之路沿线，继续在东西方贸易中充当重要角色。

公元552年，突厥破柔然汗国后，伊利可汗建立突厥汗国。583年突厥正式分裂成东、西突厥两个汗国，即以蒙古为中心的东汗国和包括中亚在内，以七河流域为中心的西汗国。而属于西突厥的吐火罗、巴克特里亚、粟特孛格伯亚那和花剌子模绿洲是当时中亚经济与文化最发达的地区。其中粟特则以康国撒马尔罕为主，包括昭武九姓诸国（即中亚操东伊朗语的粟特胡人所建的康、安、曹、石、米、何、火寻、戊地、史等九个国家①）。当时，粟特人是丝绸之路上最为活跃的"经纪人"，他们掌握着绿洲居民与草原游牧民之间的贸易控制权，在突厥汗国的地位十分重要。这从第一突厥汗国时期，粟特文就被可汗公务部门应用为官方文字可窥见一斑。

唐朝对中亚的实际管辖则是公元630年灭东突厥、公元657年两征阿史那贺鲁取得决定性胜利及西突厥诸部归降后的事。设在龟兹的安西大都护府下辖"安西四镇"和葱岭以西、波斯以东、阿姆河以南的广大地区，共计20个都督府。包括碎叶、龟兹、疏勒、毗沙（于阗）4镇和葱岭以西的月氏、条支、姑墨、波斯等16个都督府。其下共设88州、110县、126个军府。中亚著名绿洲塔什干、费尔干纳、撒马尔罕、布哈拉，唐朝均设置州县进行管辖。公元711年，唐朝又将北庭升格为大都护府，对天山以北、楚河以东和楚河以西至里海地区分设两个都护府进行管辖。当时，为了保障丝绸之路的畅通和丝路沿线绿洲发展经济贸易，唐朝对中亚地区的贡赋版籍不予过问，亦不征赋税，只向各国商贾征收贡赋以供安西四镇的行政、军饷开支，客观上很好地促进了中亚



图33 乌兹别克斯坦塔什干绿洲

① 王小甫：《唐·吐蕃·大食政治关系史》，245页，北京大学出版社，1992年。

绿洲的发展。

公元661年，时任叙利亚总督的穆阿维亚夺得哈里发之位，建立了倭马亚王朝（公元661～750年），因旗帜为白色，在中国史籍中称“白衣大食”。自公元673年开始，该王朝开始向东扩张，渡过阿姆河后占领布哈拉、撒马尔罕和花剌子模地区。公元750年，倭马王朝（白衣大食）被阿拔斯王朝（黑衣大食）取代，阿布·穆悉林被任命为呼罗珊总督。9世纪上叶开始了中亚诸民族建立王朝和蒙古人进入中亚的时代。

公元822年，赫拉特地区布申格城的封建主塔希尔·伊本·胡塞音建立塔希尔王朝，定都尼沙布尔，统治呼罗珊、吐火罗和河中地区。其子阿不达拉赫认为中亚的农业是绿洲灌溉农业，水资源管理至关重要，便组织人专门缩写了《河渠书》，规定用水的章程，并且在此后的两个世纪中，这本书成了管理水利案件的依据[①]。公元873年，塔希尔王朝被萨法尔王朝（公元873～903年）代替。

与萨法尔王朝同时存在，统治中亚河中地区的是萨曼王朝（公元874～999年），该王朝因其始祖撒曼而得名，它的实际统治者是伊斯马伊尔，他和他的继任者重视绿洲农业的发展，使河中地区的农业、畜牧业、手工业和采矿业都得到了较大的发展，出现了比原有的绿洲城市更加繁荣的城市（如布哈拉、撒马尔罕、费尔干纳、塔什干、花剌子模等）和若干农业中心（如谋夫绿洲、泽拉夫尚河流域绿洲、卡什卡河流域绿洲）。这一时期，随着农业、手工业和采矿业的发展，城市和农村之间、农业民族和游牧民族之间，东西方之间的商业贸易业迅速增长。而且此时丝绸之路的商品已不仅仅是贵族、上层人物享用的奢侈品，更多的是居民百姓的生产、生活用品。这种丝路商品质和量的变化，反过来又大大促进了丝路沿线绿洲的经济发展。

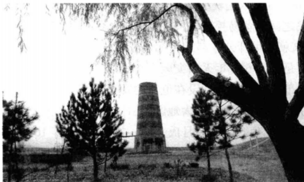


图34　吉尔吉斯斯坦楚河州布拉纳古塔——丝绸之路重要驿站

值得注意的是，随着萨曼王朝带来的经济恢复和发展，河中地区的科学及文化也空前繁荣，在积淀了千余年来自中国、希腊、罗马、印度、波斯和阿拉伯文化、宗教的基础上，多种文化相互碰撞、吸收，使河中地区在哲学、数学、天文学、医学、地理学、文学、史学诸多方面都处于当时世界的领先水平[②]。一批享誉世界的学者、

① 马大正等：《中亚五国史纲》，29页，新疆人民出版社，2005年。

② 马大正等：《中亚五国史纲》，32页，新疆人民出版社，2005年。

诗人在这里完成了他们的宏篇巨制。而著名绿洲城市布哈拉、撒马尔罕等都成为当时的科学文化中心。同时，作为中亚最古老的土著居民，塔吉克民族也在长期的历史发展进程中，不断与其他民族相互交流、相互渗透、相互融合，但又最大限度地保存了东伊朗民族成分和伊朗话。它与西伊朗人（波斯人的祖先）虽有人种和语言上的亲缘关系，但它是独立发展的，有自己的历史和文化。从事绿洲农业生产的叫“平原塔吉克”，从事畜牧业的生产叫“商业塔吉克”。由此，可以说，塔吉克民族形成于萨曼王朝时期。

萨曼王朝衰落于13世纪初，中亚地区像走马灯一样相继出现了一些操突厥语族的王朝，如：伽色尼王朝（977～1186年）、喀喇汗王朝（999～1212年）、塞尔柱克王朝（1040～1157年）、花剌子模王朝（1077～1211年）、古尔王朝（11世纪末～1215年）以及西辽在中亚的统治（1124～1211年），但都远不如萨曼王朝时对中亚绿洲和丝绸之路的贡献大。

公元1219年春，成吉思汗为报450名商队成员被花剌子模无端杀害之仇，亲率20万军队对花剌子模王朝开始了为期四年多的征伐。蒙古将军哲别和速不台率军越过高加索山攻入钦察草原，并大败俄罗斯各公国的联军，并于1223年经伏尔加河，沿里海、咸海之北东返，与成吉思汗会师。

执行第二个战役计划的窝阔台军于1221年很快攻下花剌子模的旧国都乌尔根奇。当时该城人口超过100万，仅各类工匠就达10多万，足见这个著名绿洲城市规模之大。

1222年秋，成吉思汗得知西夏有变后率军东归，于1225年回到蒙古。辖地包括伽色尼、喀布尔、布哈拉、撒马尔罕、火州、曲先、别失八里、阿力麻里、喀什噶尔等大片疆土，其范围比原察合台封地还要大。

1336年，对中亚地区影响较大的历史人物帖木儿出生在撒马尔罕。他在位35年（1370～1405年），连年用兵。他多次进攻东部的蒙兀儿斯坦（即察合台汗国），虽胜但未能占其地；十年征西，终于灭掉花剌子模；北伐近20年，于1395年打败术赤后王、白帐汗国的脱脱糜失。1404年11月27日，征服了奥斯曼帝国后的帖木儿率大军自撒马尔罕出发进攻中国，明朝政府做了应对准备。但帖木儿才行至讹答剌就于1405年2月18日病逝于军中。

值得一提的是，帖木儿在东征西讨之时，重视手工业和商业，亦注意发展贸易。军队所到之处，手工业者不仅免遭杀戮，还被送往撒马尔罕等城市传承手艺。中亚的许多绿洲城市也开始渐渐恢复往日的繁荣。

1480年，成吉思汗长子术赤的后裔巴兰都黑成为统一哈萨克汗国的第一位汗王，统辖着整个锡尔河北部草原，从此，“哈萨克”与“乌兹别克”（月即别的异译）这两个词有了明确含义。即“哈萨克”指那些留在锡尔河北部的部落，而“乌兹别克”则是那些追随穆罕默德·昔班尼在锡尔河南部建立政权的部落。“哈萨克”在古突厥语中是“脱离”、“迁徙”之意。

1500年，月即别（与哈萨克同为术赤族系后裔）昔班尼汗大举南下河中地区，先后攻占布哈拉、撒马尔罕、费尔干纳、安集延和花剌子模等著名绿洲，进而完全统治锡尔河与阿姆河之间的整个中亚河中地区。自此南下的月即别人留居河中绿洲农业区，形成乌兹别克民族。而哈萨克人则迅速填补锡尔河以北及钦桑草原，与定居从事绿洲农业的乌兹别克人形成不同的生产与生活方式，哈萨克人仍然是以游牧为主的游牧民族[①]。

1509年，哈斯木苏丹取得哈萨克汗国的统治权，成为哈萨克汗国初期卓有建树的领导者，他制定了有利于发展经济、巩固政权的哈萨克汗国第一部法规《哈斯木汗法典》。与此同时，随着昔班尼汗占领河中，游牧的乌兹别克人开始大量迁入中亚绿洲，如塔什干绿洲、泽拉夫尚河谷绿洲和卡什卡河、苏尔汉河绿洲。他们与河中地区原有的定居居民粟特人、花剌子模人的后代、塔吉克人及河中土著居民的后代一起，对河中绿洲发展作出很大贡献。

17世纪，哈萨克人形成了游牧于七河流域的大玉兹（即乌鲁玉兹）、占据哈萨克草原中部地区的中玉兹（即奥尔塔玉兹）和西部哈萨克草原的小玉兹（即基希玉兹）。而乌兹别克人占据的河中地区则分裂成布哈拉汗国和希瓦汗国。两个汗国之间连年征战，互相抢劫杀戮，绿洲经济遭到很大破坏。

18世纪上半叶，布哈拉汗国内乱频仍，国势衰弱。地处该国边远地区的费尔干纳人乘机创建了浩罕汗国（即费尔干纳汗国）。汗统治者采取了一系列有利于经济发展的措施，如大力发展绿洲农业、兴修水利、吸引游牧民进行贸易活动，因而使浩罕汗国的商业贸易繁荣起来。当时的塔什干成为中亚重要的贸易中心，而浩罕、安集延、纳曼干和马尔吉兰也成为手工业中心和丝绸之路重镇。浩罕商人的足迹遍布中亚、俄罗斯和中国的新疆。

18世纪60年代起，哈萨克中玉兹和大玉兹成为中国清王朝的藩属，此后即有部分哈萨克人进入邻近的中国伊犁沿边地区放牧。仅1762～1764年，就有中玉兹的几千户哈萨克牧民不顾苏丹的禁止而迁到了伊犁[②]。此后入境的哈萨克牧民亦不断增加并常年定居在中国伊犁界内，接受清政府管理，定期缴纳租税，成为清政府接收的境外移民，游牧在巴尔喀什湖以东以南的伊犁沿边地区。

1861年，俄国进行废除农奴制的改革，从而使工业资本发展迅速。工业资产阶级要求开拓中亚原材料供应市场和商品输出市场的呼声一浪高过一浪，因为中亚绿洲盛产的优质棉花一直是俄国纺织资本家垂涎的目标。1864年6月，俄军攻下浩罕国圣城突厥斯坦城。同年9月，攻占浩罕国重要的商业枢纽奇姆肯特；1865年2月12日，俄军占领了塔什干，并于1867年7月11日和1873年9月28日，两次强迫布哈拉汗国与之签订了不平等条约，掠取了中亚地区的大量财富，直至1914

① 马大正等：《中亚五国史纲》，56页、57页，新疆人民出版社，2005年。
② 马大正等：《中亚五国史纲》，73页，新疆人民出版社，2005年。

年夏第一次世界大战，俄国将中亚作为重要的工业和军火原料供应地，仅1913~1916年运进俄国的中亚产棉花就占俄国需求总量的70%①。



图35　乌兹别克斯坦萨赫里萨布兹地区

俄国用武力分别于1816年、1824年先后兼并了哈萨克汗国的中玉兹和小玉兹，并于1876年灭亡了浩罕汗国后，又占有了大玉兹领地。随后又相继征服了乌兹别克斯坦、土库曼斯坦和吉尔吉斯斯坦，中亚地区被沙皇俄国所统治。直至1917年11月7日(俄历1917年10月25日)，俄国十月革命取得胜利，中亚地区才进入国民经济恢复和发展时期。

二、中亚绿洲与丝路的关系

(一)绿洲为丝路搭桥

纵观中亚绿洲的开发历史可知，特殊的地理环境造就了中亚两河流域与七河流域绿洲的原始格局。一般天然绿洲多分布于干旱荒漠中水土光热条件耦合较好的洪积扇缘、河谷平原、泉水溢出带和滨湖三角洲地区，与荒漠区的天然水源地的空间分布相一致。而人工绿洲则主要分布在山前冲洪积平原，河流的中、高阶地面上，且多与水库、水井与灌溉渠道为邻。人工绿洲越是古老，就越是依赖天然地形带来的水利之便，如考古发现花剌子模、巴克特里亚(大夏国)和索格底亚那等中亚绿洲古国早先利用河水泛滥浇灌农田，后来则利用发达的灌溉渠网发展绿洲等。

中亚绿洲大多沿河湖分布的特点，使得"逐水草而居"的游牧民族与依赖河湖水源灌溉的绿洲农耕民族形成了相互依存而又相互竞争的关系。他们为了交换各自的产品而相互依存，同样为争夺对方的产品而相互征战，其间还有各汗国内部为争夺汗位所发生的各种战争。但总体来看，大凡绿洲民族和草原民族和平相处、中亚主要汗国政治稳定的时期，中亚绿洲的经济就发展，商贸就繁荣，丝绸之路就畅通。

一块块绿洲成为丝路商队开展商贸活动和文化交流以及休憩栖身的理想场

① 马大正等:《中亚五国史纲》,100页,新疆人民出版社,2005年。

所。例如公元8世纪时，大夏古都巴里黑、撒马尔罕、布哈拉等多个著名的中亚绿洲城市均有内城和外城。内城主要供统治者居住，而外城则多为丝绸之路上过往的拉巴特（商队客栈）所建。总之，这些大大小小如同珍珠般洒落在我国河西走廊和新疆、中亚和西亚的绿洲给绵延上万千米的丝绸之路搭起了东至我国西安（甚至洛阳）、西达意大利罗马、横贯亚欧大陆的桥梁。

（二）丝路使绿洲拓展

公元前6世纪大流士建立的波斯阿契美尼德王朝是横跨欧、亚、非三洲的大帝国，他修筑了四通八达的驿道，最长的一条从首都苏撒一直到小亚细亚的以弗所，全长约2400多千米。不仅密切了波斯宫廷与各郡的联系，也为丝绸之路西亚段奠定了基础，使得花剌子模和索格底亚那的宝石、巴克特里亚的黄金得以源源不断地进入波斯宫廷，从而间接促进了这些古老绿洲的发展。



图36　土库曼斯坦故城遗址

公元前250年希腊人建立的巴克特里亚王朝（大夏国）极盛时曾将印度河三角洲、土库曼斯坦东南部和锡尔河的丝路连为一体，从而使中国的丝绸、中亚的黄金和印度的香料络绎不绝地运往西方，大大刺激和促进了该国绿洲经济的发展，进而使一大批包括农业、手工业和商业贸易在内的绿洲城市如雨后春笋般发展起来，人称“千城之国”。这些绿洲城镇以绿洲农业为基础，多分布在丝路沿线，为过往的商队提供食宿。同时，又每隔数日开一次集市，使附近小绿洲的农民和草原牧民运来的农牧产品在这里进行交易，反过来促进绿洲农业的发展壮大。

总之，中亚绿洲的演变和丝绸之路的拓展历史表明，绿洲和丝路是互为条件、互动发展的。这个历史经验对现今干旱区的绿洲建设和交通事业发展仍有着重要的启示和借鉴意义。

第二节　中亚绿洲古城

葱岭以西的丝绸之路同样在许多绿洲上和一些草原上通过。在中国境内延伸过去的丝绸北道在天山山区和帕米尔高原上的草原继续向西延伸。

赤谷，是汉朝时乌孙王国的都城，当时乌孙国地跨辽阔的伊犁河流域（现我国新疆伊宁和塔城地区，哈萨克斯坦巴尔喀什湖东南地区和吉尔吉斯斯坦），有户十二万，口六十三万，军队十二万八千八百人，仅次于匈奴之强国。赤谷唐朝称顿多城，位于拨换河（阿克苏河上游）河源谷地，离纳伦河（锡尔河上游）河源很近。考古工作者在赤谷城地区挖掘到赤谷城遗址，城内有汉代建筑、汉代遗物和汉字题铭，郊外发现古代灌溉渠道[①]，西汉张骞在公元前119年第二次出使西域时到达乌孙都城，会见昆莫（王），后来汉朝的细君公主和解忧公主先后嫁给乌孙昆莫（王），带去汉朝农业技术和大量丝绸织品，发展了乌孙经济和文化，也推动了赤谷的发展。赤谷在汉时是丝绸路上一个重要中继站，如今赤谷遗址就在吉尔吉斯斯坦伊塞克湖州管辖的伊什特克附近，靠近我国和吉尔吉斯斯坦两国间的国界线。

碎叶，位于碎叶河（楚河）上游河谷之南岸，伊塞克湖以西（现为吉尔吉斯斯坦的托克马克），是唐朝安西四大镇之一。碎叶战略地位显要，是天山山区进入中亚必经之路，成为唐朝和西突厥、吐蕃争夺的据点。公元648年，唐在碎叶设镇，统领中亚武装将士保卫边陲。公元703年郭元振置瀚海军、天山军在碎叶，后瀚海军迁回北庭，仍有保大军屯碎叶城，确保丝绸之路安全畅通。当时丝绸之路南道经过塔里木盆地南部时经常受到西藏吐蕃贵族的威胁和干扰，在南道的葱岭以西的吐火罗和中亚地区又受到大食的入侵，同时从小勃律（现克什米尔的吉尔吉特，属巴基斯坦控制区）向北到疏勒，再折向西到费尔干纳盆地的路也受到阻碍，因此唐朝时的丝绸北道、南道都会合于碎叶城。在唐朝，丝绸南道仍然沿着汉时旧迹通行，汉时的北道已成为唐时的中道，唐时的北道则已在天山以北。唐时的中道已不走葱岭，而是从温宿（今乌什）沿阿克苏河上游谷地翻越分水岭经伊塞克湖至碎叶城。碎叶位于草原地区，又靠近平原农区，出产大量优良马匹，可以大力支援塔里木盆地和中原的农业需求，并换取大批丝绸织品，使碎叶成为中亚丝绸商品的集散要地。由于在隋、唐初，碎叶受西突厥控制，近代在伊塞克湖北岸发现了突厥文和汉文两种文字合璧的货币，这种合璧货币的发行和流通反映了丝绸之路上丝绸贸易之兴旺。丝绸品成为突厥贵族羡慕的服饰衣料，马匹又成为突厥贵族向中原献礼的珍品。玄奘在公元628年于碎叶城所见突厥可汗骄奢豪华生活所描述“……可汗身着绿绫袍，露发以一丈许帛练裹额后垂。达官二百余人，皆绵袍编发，围绕左右……”[②]公元679年唐高宗平定突厥贵族后，命副将王方翼修筑碎叶城，“新修碎叶城四面共有12个城门。门道曲折、隐蔽。城郭之内，坊墙高耸，街道纡曲，非常适合边防战备的需要”[③]。当时有赞美碎叶的唐诗“胡瓶落膊紫薄汗，碎叶城西秋月园”（唐·王昌龄《从军行》）。敦煌李姓家族在隋朝因政治原因遭受沉重打

① 苏北海：《西域历史地理》，16页，新疆大学出版社，1988年。

② 苏北海：《西域历史地理》，169~174页，新疆大学出版社，1998年。

③ 苗普生等：《历史上的新疆》，87页，新疆人民出版社，2006年。

击，家族许多人员被流放到碎叶，唐大诗人李白出生在碎叶，从上述实例中，可见碎叶受中原和河西的文化影响之深。自公元648年设镇至8世纪中叶，一百多年里，碎叶不但成为丝绸之路的军事重镇，同时也是商贸集市和欧、非、亚三洲的经济与文化交流中心。

碎叶直到11世纪喀喇汗朝和12世纪西辽王朝，其都城驻地均在碎叶，城市名字分别改为八剌沙衮和虎思斡耳朵，也足以说明碎叶在历史上的重要意义。西辽政权控制中亚时，由于水利灌溉系统发达，绿洲农业也兴旺。元朝时常德出使途中所见闻，"亦堵西山间，土平民夥，沟洫映带，多故垒垣。问之，盖契丹故居也"。13世纪前期曾到过撒马尔罕的道士邱处机对八剌沙衮有生动叙述："风土气候，与金山以北不同。平地颇多，以农桑为务，酿葡萄为酒，果实与中国同，惟经夏秋无雨，皆疏河灌溉，百谷用成。"而各城镇中，则商人、手工业者聚居，市肆荣。从事商业的包括各个民族的人。手工业者以汉族人相当多[①]。这是一幅农村富裕，城镇繁盛，各族人民和谐相处，丰衣足食的太平年景。

塔什干，唐时称石国，或译成柘支、柘析，西南临锡尔河，位于怛罗斯和撒马尔罕中间，各相距约五百里，南距俱战提（忽毡，现塔吉克斯坦苦盏市），塔什干地区，城镇很多，一说有二十七城，另一说有三十四城。唐朝平定突厥后，于公元658年在瞰羯城设大宛都督府。公元751年怛罗斯战役中被俘流落中亚的杜环，记载石国地区"土地平敞，多果实，出好犬良马"。可见塔什干是灌溉农业发达、人口稠密的绿洲城邦。

塔什干名称最早见之于11世纪比鲁尼和马合木提·喀什噶里的著作。北宋、黑汗（喀喇汗）王朝和明朝亦力巴里王朝时期称达失干，和现在塔什干同音。1865年被沙俄并吞，设土尔克斯坦总督，是锡尔河州的行政中心，现在是乌兹别克斯坦首都，现存有15世纪、16世纪的宗教建筑和陵墓。绿洲面积256平方千米，人口250万人，是中亚最大城市。2005年与乌鲁木齐开辟定期航班。1994年与我国上海结为友好城市[②]。

怛罗斯（江布尔或塔拉斯）位于天山山脉之西终端，塔拉斯河畔，莫因库姆沙漠的边缘，地理位置显要，自然环境优越，历来是丝绸之路上的要地。从碎叶到怛罗斯古代称之"碎叶—塔拉斯桥"，汉朝时为粟特人把持，唐朝初期又被突厥人控制，是丝绸之路上东西贸易交流的重要地段。塔拉斯流域气候温和，以天山冰雪为水源，水丰土沃，草茂林密，宜耕宜牧，是农耕民族和游牧民族争夺之地，也是相互融通之城。玄奘《大唐西游记》中记述：怛罗私（怛罗斯）城和素叶（碎叶）城，都是"商胡杂居"、"土宜糜麦、葡萄，林树扶疏"。唐文人杜环在《经行记》中记载"自三月至九月，天无云雨，皆以雪水种田，宜大麦、小麦、稻禾、豌豆……"，又在《西游录》

① 王治来：《中亚通史》古代下卷，117页，新疆人民出版社，2007年。

② 王沛：《中亚五国概况》，229、230页，新疆人民出版社，2006年。

中描述又西三百里塔拉斯，数百里皆平川……北川头有巨丽大城，城外皆平原可田。如此富饶的绿洲和新疆的肥沃绿洲都是同出天山之源。玄奘《大唐西域记》里又说到社会人文现象，怛罗斯南行十余里，有小孤城，三百余户，本中国人也。昔为突厥所掠，后遂鸠集同国，共保此城，于中宅居。衣裳去就，遂同突厥；言辞仪范，犹存本国[1]。唐朝时汉人来此经商，或从事军政者甚多，路途遥远，难返回，就侨居怛罗斯，唐朝在怛罗斯还铸造出大量外圆内方的钱币，公元766年至9世纪末，葛逻禄贵族统治时仍继续铸币。公元751年唐大将高仙芝在此和大食（阿拉伯帝国）军队发生著名的"怛罗斯战役"，唐军大败，死亡惨重，被俘数千，其中不少是工匠和文人，被俘后迁徙到阿拉伯，中国的造纸术就是通过工匠传到西亚和欧洲。12世纪契丹人的西辽政权（南宋时期）取代了喀喇汗朝（北宋时期），宗教自由，社会稳定，促进了东西方商业贸易。商路上的讹迹刺（突厥斯坦）、怛罗斯（塔拉斯）等绿洲城市及楚河右岸的契思梅齐周围地区，不少村落都有专供商队食宿的旅店和出售商品的地方[2]。怛罗斯和碎叶在丝绸之路上的重要作用如同手脚，同为军事要塞，也同为商贸集市、行政衙门驻地和交通食宿驿站。如今怛罗斯名称是塔拉兹，译音未变，是哈萨克斯坦江布尔州的首府，人口33万，仍是中亚的重要城市，也是铁路枢纽，是哈萨克斯坦较重要的经济中心和文化中心。

撒马尔罕是中亚锡尔河和阿姆河之间的第一大城市，位于密水（泽拉夫尚河）南岸，克孜勒库姆沙漠东南的平原地带，早在贵霜帝国统治中亚时期，据《史记·大宛列传》记载，康居在大宛（费尔干纳盆地）西南二千里，行国，与大月氏同俗。《史记》记载，康居"控弦者八九万人"。《汉书》记载康居有户十二万人口六十万，胜兵十二万，"东羁事匈奴"，其势力范围到达锡尔河以南一带[3]。西突厥统治中亚时，主要有三个地区：粟特、吐火罗和花剌子模。粟特则以康国（飒秣建国）为主，包括昭武九姓诸国，其中康国即撒马尔罕，介于锡尔河和阿姆河之间，地理位置十分重要，《隋书·西域康国》记载：康国者，康居之后也，迁徙无常，无恒故地，然自汉以来相承不绝，汉代称之胡人……总人口可能超



图37　哈萨克斯坦与中国新疆接壤的阿拉套山脉

① 苏北海：《西域历史地理》，294~295页，新疆大学出版社，1998年。
② 谷苞，郭厚安：《西北通史》，132页，兰州大学出版社，2005年。
③ 王治来：《中亚通史》古代卷上，111页，新疆人民出版社，2007年。



图38　塔吉克斯坦阿拉乌金湖



图39　哈萨克斯坦江布尔州

过六十万人①。据《通典》引韦节《西蕃记》载："康国人并善贾，男年五岁，则令学书，少解则遣学贾，以得利多为善"，"康国，土地沃壤，稼穑备植……花果滋茂，多出善马，机巧之技，特工诸国……兵马强盛，国盛势强，为河中诸国之冠"②。从这些古籍中证明，康国已由游牧过渡到定居，由行国过渡到居国，对开发和发展中亚绿洲作出重要贡献。《隋书·西域传》称："其王本姓温，月氏人也，旧居祁连山北昭武城，国被匈奴所破，西逾葱岭，遂有其国"。"康国左右，有安、史、曹、石、米、何、火寻、戊地八国，以昭武为姓，示不忘本也"③。八国就是八块大的绿洲，和塔里木盆地的城邦之国一样，分散在沙漠边缘，是支撑丝绸之路畅通的中继站及经济和政治中心。唐平定西突厥后，在天山以南设立安西都护府，于中亚的康居设都督府，受安西管辖。康居"有大城三十，小堡三百"。唐玄奘曾到过这里，叙说城外墙周匝有二十多里。撒马尔罕和其他绿洲城市一样，有内城、外城之分，内城有四门，内城是邦主、贵族、地主和商人居住，他们掌管土地，垄断水利，操纵贸易。内城有大清真寺，有庄园，并有耕地。还有国库、粮仓和手工坊。内城居民还有宫廷人员、官吏、警卫、仆役等。外城是在城外面修了围墙，以防游牧民族或盗匪的袭击，外城有许多供丝路商队停住的客栈。撒马尔罕地区有十三个乡，分布在泽拉夫尚河两岸，河北、河南各六个④，

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，130~131页，新疆人民出版社，1998年。
② 马大正等：《中亚五国史纲》，21页，新疆人民出版社，2005年。
③ 苏北海：《西域历史地理》，111页，新疆大学出版社，1988年。
④ 王治来：《中亚通史》，237、238页新疆人民出版社，2007年。

撒马尔罕历经 2000 多年，是规模颇大的绿洲城邦古国。

卑阗城是古代康居的都城，即今之撒马尔罕。魏晋南北朝时，康居的政治中心移到这里。它与罗马、雅典、巴比伦同龄，有 2500 多年历史。

撒马尔罕这座古粟特城在察合台汗国可汗帖木儿（1336~1405 年）的统治之下发生了很大变化。帖木儿出生于撒马尔罕，是一个残疾人，又是一位伟大建筑师，他将撒马尔罕城周长 5 英里挖深沟和建高墙，从城门有路通向市中心，市中心是一个巨大的圆顶市场，手工艺人被集中在不同的市场中。……绿化很好，每家每户都有一个花园，从泽拉善夫河引渠浇灌，大树冠的悬铃木属树木形成浓密的树阴。在市区，很多喷泉和水池为当地居民和旅客增添了凉爽和舒适。①

在撒马尔罕西南 65 千米处有一城市，片治肯特，是粟特艺术圣地。城始建于 4 ~ 5 世纪，曾是㕧哒的首府。七八世纪之交最为繁荣，760 年全部毁废。故城遗址包括城堡、城区、农庄和墓地四部分。城堡内建有宫殿。城区有城墙和望楼，城中心有祆教神庙。街坊有贵族宅邸，一般由柱廊和方形正厅组成，大多数有壁画，这里有索格底那亚区保存最好和最重要的壁画。农庄有灌渠和农庄楼房。……另一幅中国汉人男女，显示出粟特和中国中原地区有交往。除壁画外，还有泥塑和木雕，大部分是相当于中国唐朝时的作品，也有一些是唐朝以前的。其他壁画和泥塑有明显印度文化影响。……也发现中国北朝时的钱币。在故城遗址的大批中亚钱币中，有一枚北周布泉钱，这是北周与康居存在联系的例证②。片治肯特，今位于塔吉克斯坦，粟特州之西南，地跨泽拉夫尚两岸，接近乌兹别克斯坦，其西北就是撒马尔罕，同位于泽拉夫尚河谷地带，有公路相通。

撒马尔罕深受中原文化影响，其内城有东、西、南、北四门，东门称中国，自唐代 8 世纪著名怛罗斯战役后，中国造纸术传入中亚，撒马尔罕就成为造纸中心，所产纸张远销西欧。撒马尔罕还是大黄、丝绸的集散地。中世纪时人们将大黄视为万灵之物，1403 年或 1404 年 6 月间，共有 800 匹驮载中国商品的骆驼到达撒马尔罕城，其中可能有 100~300 头运载大黄……仅 6 月就运去了 40~120 吨，每年出口量为 500 吨，不仅向伊斯兰世界，而且还向非洲和欧洲倒卖过大黄、麝香和丝绸这种物品。③从古书籍记载中看出撒马尔罕是丝绸之路在中亚地区的一个举足轻重的商贸集市和著名的文化中心。

撒马尔罕现在仍然是乌兹别克斯坦第二大城，面积 51.9 平方千米，人口 50 多万人。盛产棉花、丝绸、皮革、干果、葡萄酒，并出口国外，如今的手织地毯和陶器制作名扬国内外。其西南有布哈拉、沙赫里萨布兹两座历史名城，都是沙漠边缘的有名绿洲，也是丝绸古道上重要的城邦。

① [英]吴芳思（Frances wood）著，赵学工译：《丝绸之路2000年》，114、116页，山东画报出版社，2008年。

② 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，357、358页，文化艺术出版社，2007年。

③ [法]阿里·玛扎海里编著，耿昇译：《丝绸之路·中国波斯文化交流史》，459页，新疆人民出版社，2006年。

布哈拉，位于中亚二河之间的泽拉夫尚河和卡什卡河流域，是克孜勒库姆沙漠边缘的一块重要绿洲，是中亚历史名城。始建于公元前1世纪，公元5世纪贵霜和萨珊两大帝国日益衰落，哌哒乘机在阿姆河上游的吐火罗（巴克特里亚）和粟特地区建立政权发展亚欧东西方贸易，布哈拉和撒马尔罕已成为丝绸之路上的交通枢纽，也是当时重要的手工业和商业中心[①]。

布哈拉地区，唐时称布豁或捕喝（汉史书称安国），首府阿监谧城。"大城四十，小堡千余"，在中亚河中地区和撒马尔罕并举齐名为两座古老大城。在阿拉位统治中亚时，也有内城、外城之分，内城有七个门，内城和城堡之间有清真寺，布哈拉附近的沛肯城，城内居民便是商人，经营着中国丝绸贸易，是"商贾之城，是一个巨大商业中心"，"布哈拉的塔瓦维斯，也是商贸胜地。每年秋天在这里要举行十天的集市买卖各种商品。河中各地的商人，甚至费尔干纳与塔什干的商人也要来这里赶集"，相当于现在的贸易洽谈会或商品贸易集会。

公元9～10世纪，布哈拉是萨曼王朝的都城，当时有一条重要的东西商路。"从地中海东岸出发，经过巴格达、哈马丹、谋夫、查尔周到布哈拉，再从布哈拉向东经撒马尔罕、塔什干、塔拉斯（江布尔）、八拉沙衮（碎叶），然后沿伊塞克湖继续向东走蒙古草原到达中国"。商路上运载的货物源源不断，有丝绸、青铜与银制品、宝石、玻璃、武器等。布哈拉出产轻软织物、地毯、羊毛织物、铜制灯、呼罗珊的花缎等。布哈拉附近的增丹村还生产粗布和纸张，纸张还运输伊朗、印度等地[②]。16世纪是布哈拉汗国之国都。据史书记载："布哈拉周围的地区分为七个土绵，每个土绵有许多村子，均由国王任命专人治理，可推测是一个相当大的绿洲。"[③]17世纪乌兹别克人征服中亚，作为战俘的奴隶买卖兴旺起来。据前苏联学者研究，当时布哈拉汗国有奴隶4万～5万人，希瓦汗国有2万人以上，花剌子模是最大的奴隶交易市场。这些奴隶被强迫劳动。用来开发绿洲的水利工程，发展绿洲灌溉农业，对保障丝绸之路的物资供应起到积极作用。直到18世纪20年代，有俄国使团的随员报道，当时布哈拉居民人口有250万～300万人，其中首都布哈拉

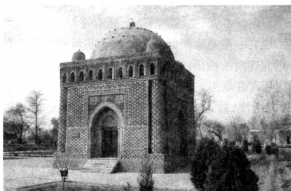


图40　乌兹别克斯坦布哈拉萨曼陵墓

① 马大正等：《中亚五国史纲》，15页，新疆人民出版社，2005年。

② 王治来：《中亚通史》古代卷上，古代卷下，卷上，312、313页，卷下，29页，新疆人民出版社，2004年。

③ 王治来：《中亚近代史》十六—十九世纪，139页，兰州大学出版社，1989年。

有7万人，还有不少犹太人和阿富汗人，主要是手艺人和丝绸商，布哈拉仍是丝绸贸易中心[①]。此外，布哈拉的武器、马刀、铠甲、盾牌、头盔等也享有盛名，是古丝绸道上的一座著名商业贸易城市。“东印度公司的威廉·莫克洛夫特于1825年到访了布哈拉，他看到了当地有名的大市场充满了价廉质次的俄国商品。……1832年另一位东印度公司成员，在布哈拉看到高高的拱形结构砖砌市场……和来自不同国家的商人建造的20个大旅馆印象非常深刻。夜晚，他坐在雷吉斯广场上，这是城中一个非常开阔的地方，靠近宫殿，就位于宫殿的前面。广场两侧建有很多楼房，有学者们授课的大学。在其南面建有一个喷泉，有大树遮阴。陌生人只要坐在雷吉斯广场的凳子上，就可以了解乌兹别克人和布哈拉人的区别，就可以和波斯人、土耳其人、俄国人、鞑靼人、中国人、印度人和喀布尔人谈话，就会遇到来自沙漠周围的土库曼人、卡尔梅克人和哥萨克人……从15世纪起就使布哈拉确立了非常重要的地位，以至于来自中亚任何地方的商人都被称为布哈拉人”[②]。

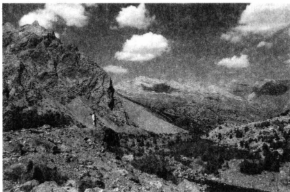


图41　塔吉克斯坦达尔瓦扎山

现在布哈拉市是乌兹别克斯坦布哈拉州行政中心，人口24万，旧城内保存着各个王朝修筑的宫殿、陵墓、清真寺、神学院等古建筑，其工艺精美绝伦，该市有“博物馆城”之美誉，是中亚的旅游胜地之一。同时布哈拉盛产棉花，丰藏石油和天然气，又是乌兹别克斯坦的能源基地和纺织工业城。

布哈拉西北约360千米的阿姆河下游左岸是历史悠久、闻名中亚的花剌子模绿洲王国。四周是山，是个典型盆地。公元前就建立了庞大的灌溉系统，这里由许多农民家庭的小庄园组成一个个新的居民点，贵族们选择渠首之处修建城堡，以便控制水源进而建立各自为政的小国。“在前贵霜帝国时期，花剌子模的城市、灌溉、艺术、工艺都很发达。1938～1939年发掘的詹巴斯·卡拉城，城呈长方形，面积为200×170米，有双层围墙，墙高10~11米，每层厚1~1.3米，外墙有密布的箭孔……入城门后，要迂回曲折五次始能入城，城内有一条大街，将城分为两个区，每区约有二百间房间”[③]。中亚的费尔干纳、撒马尔罕、布哈拉等城市西去里海，必

① 王治来：《中亚近代史》，140页，十六—十九世纪，兰州大学出版社，1989年。
② [英]吴芳思(Frances Wood)著，赵学工译：《丝绸之路2000年》，136~137页，山东画报出版社，2008年。
③ 王治来：《中亚通史》古代卷上，110页，新疆人民出版社，2004年。

经花剌子模,促使这里的丝绸贸易兴盛起来。13世纪花剌子模由于处于商道,已初具帝国雏形,但国力虚弱,在蒙古打击下,国王西逃,太子流亡到印度河以南。16世纪初花剌子模人建立了希瓦汗国,先建都于乌尔根奇,后迁都希瓦[①]。18世纪初花剌子模形成了中亚巨大的奴隶市场,那里拘留了一万多的俄罗斯人和波斯人为奴隶,被迫在田野和水渠上从事劳动,推动了绿洲灌溉农业的发展。直到19世纪总人口达30万,出现了首都乌尔根齐城堡,旧城居民三千,新城居民五千[②]。现在乌兹别克斯坦的花剌子模州,面积6300平方千米,人口137万,首府乌尔根奇人口约14万人,是乌兹别克斯重要的棉花、水稻种植中心,饲养牛、羊、猪的畜牧基地[③]。

① 马大正等:《中亚五国史纲》,83,89页,新疆人民出版社,2005年。
② 王治来:《中亚近代史》十六—十九世纪,126页,兰州大学出版社,1989年。
③ 王沛:《中亚五国概况》,237,238页,新疆人民出版社,2006年。



第五章　丝绸之路绿洲保障体系

丝绸之路的开通和畅通离不开众多绿洲城邦的支撑，两者是点和线的关系。绿洲城邦是通过其各种功能来实现对丝绸之路的保障。古代丝绸之路是一条点线紧密相扣的链条，是一次伟大的接力运动，必须一站一站地传下去，驿站就应运而生。驿传过程中要确保丝路上的人流和物流能不断地前进，势必要在绿洲上对人员和物资给予补充，而且要有一定制度，能使绿洲承担起"负水担粮"的重任。千里漫漫的丝绸之路，要通过许多绿洲。这些富庶的城邦，正是北方草原游牧民族长期侵扰的地方。确保路的贯通，先要保城安全，必须在绿洲设置军政机构和沿途军事设施，以及有一定规模的驻军。大量驻进军政人员，首先要考虑吃饭问题。干旱地带，常被茫茫戈壁阻隔，难以依赖从中原运粮，只有在土肥水足的绿洲建立屯田基地，垦耕自救。交通、军事建设和农业生产发展推动了商业集市的形成，从而产生巨大利润，反过来为交通、国防、屯田支援力量。绿洲驿传、绿洲城堡、绿洲屯田、绿洲集市环环紧扣，全链驱动，保障了丝绸之路千百年来的通行。

第一节　负水担粮

万里漫漫丝绸之路，沿着亚欧大陆中部的干旱地带从东向西延伸，从我国河西走廊，经过准噶尔、塔里木、吐鲁番—哈密三大盆地，攀越帕米尔高原(葱岭)、天山山地，抵达中亚的锡尔河和阿姆河两河流域，直到西南亚的伊朗高原、美索不达米亚平原和小亚细亚半岛。自东由西沿着腾格里沙漠、巴丹吉林沙漠、库姆塔克沙漠、古尔班通古特沙漠、塔克拉玛干沙漠、莫英库姆沙漠、卡拉库姆沙漠、阿富汗南部沙漠、卡维尔盐漠、希贾拉沙漠、卢特荒漠和叙利亚荒漠等 12 个大沙漠、荒漠的边缘或中间通过。要战胜干旱缺水、高温炎热、狂风暴沙、冰雪严寒的恶劣气候和

赤地千里、荒无人烟的自然环境。

古代的河西走廊、天山南北以及中亚两河流域，东西延绵几千千米的干旱地区，被沙漠、戈壁包围的一片片绿洲往往是一个个城邦国家，一座座城堡是城邦的中心。城内居住着国君、贵族、官吏、地主、商人，他们占有大量土地和水源，垄断丝路贸易。还居住着为他们服务的保卫、奴仆、工匠等百姓。城内有国库、粮仓、商铺、店行和生产生活必需品的手工作坊。还有清真寺、神学院和会馆。城有内、外之分，外城往往有许多客栈，供丝路商队东来西去时食宿。绿洲城堡是当地的政治、商业、文化和宗教中心，还发挥丝绸古道上物资供应的功能，也是实施驿传制度的基地，"负水担粮"支撑驼队、马帮在缺水少粮的沙漠地带长年累月的跋涉前进。

汉、唐王朝击败匈奴和突厥后，为确保这条漫长的东西方交流的商道，除设置"西域都护府"(汉)、"安西都护府"和"北庭都护府"(唐)一系列军政管理机构外，主要在沿途的绿洲设驿站、驻军队、办屯垦。从新疆尼雅等古绿洲的考古中发现的700多枚佉卢文书的木质简牍中可知，当年西域的鄯善国(今新疆若羌、且末一带)已建立起完善的驿传制度。自鄯善到且末、舍凯、尼雅连续传送，向导、护卫和借给使者用的骆驼到达前站的绿洲后均要调换，使者和商队的粮与水都由沿途绿洲供给。由于接应汉使很艰辛，前站的绿洲还要给向导、护卫送给谷物、小麦粉、紫苜蓿作为酬谢，有时还可得到双重报酬。沿途绿洲不但要给来往旅客提供食物，而且还要补充粮草、饮水、人员和骆驼、马匹，能确保穿越宽广的沙漠戈壁，支持到前面一站的绿洲。这就是《汉书·西域传》上所说的"负水担粮，迎送汉使"。据史书记载，使团、商队由保镖或友邦军队护送，在使节、将领统率下，保镖、士兵、马夫、向导、后勤分工明确，沿途均有食宿安顿，晓行夜宿，昼夜兼程。丝绸古道所过绿洲之处，"村庄相望，桑麻盈野"，"天子好宛马，使者相望于道，一辈大者数百人，少者百余人，一岁中使多者十余辈，少者五六辈"。由西向东来的使者商人也络绎于道，罽宾（现克什米尔印度控制区）"奉献者皆贾贱人，俗通货市买，以献为名"，"康居国遣侍子，人质汉朝，乃欲(与汉)贾市为好"。丝绸古道上：汉贾、胡商、官吏、僧人、将士的驼队、马帮秩序井然频频穿梭于道上[①]。



图42 米兰故城遗址

① 钱云等：《新疆绿洲》，59、60页，新疆人民出版社，2000年。

商队使团组成的骆驼队，通常由几十人组成，拥有骆驼，少者数十峰，多者上百峰，要越过大漠之边缘不是件易事。骆驼、马匹夜间休息，清晨驮夫将骆驼、马匹牵到草地放牧，其他人员做些出发前的必要准备，太阳升高后，大家进餐，再装驮离开住地，继续向前进发。大约四分之三的骆驼驮载货物，四分之一的骆驼驮载食物与用品，人员乘骑马匹，单峰宜驮载，双峰宜乘骑，每峰骆驼可载220千克左右，平均每小时行走4~5千米，一天大概行程30~40千米，可连续行走7天左右[①]。丝绸之路上的商队和使团，主要活动在春夏之间、夏秋之间或秋冬之间，尽量避开冬季的严寒和夏天的高温，减少恶劣天气对驼队、马帮的侵袭。巴克特里亚（今阿富汗北部）双峰骆驼一直是西域丝绸之路上的主要运输工具。在7世纪（唐朝早期），骆驼队从敦煌穿越罗布泊盐滩到吐鲁番，沿途经常遇到令人心生畏惧的沙尘暴，"当风暴即将来临时，只有年老的骆驼能有所预感，它们显得很惊恐，围成一群，并把嘴埋入沙子里。人们则以此为预兆，立即用毡布把鼻子和嘴裹起来。沙尘暴行进的速度很快，瞬息而至，然后很快就消失了。如果他们不这样保护自己，他们很快就会被夺去生命"[②]。元朝在丝绸之路"主要干道上遍设驿站、急递铺和官方管理机构，承担东来西去的使臣的食宿，马匹供应及验查放行等事宜，同时也对过路商贾和民间往来提供方便"[③]。

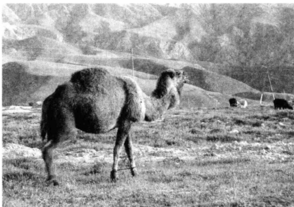


图43　单峰骆驼

第二节　筑城驻军

万里长城之修建，起于西周，历秦朝、汉朝、唐朝直到明朝，目的在于防御匈奴和漠北游牧民族的入侵。尤其是汉长城从当时西域的罗布泊直到鸭绿江，总长1万多里，长城之西段沿线所经过的河西走廊到罗布泊约1400千米，正和丝绸之路在我国境内的重要线路相吻合。"汉使西域益得职，于是敦煌西至盐泽，往往有

① 王铖等：《亚欧大陆交流史》，41页，兰州大学出版社，2000年。
② ［英］吴芳思（Frances Wood）著，赵学工译：《丝绸之路2000年》，59页，山东画报出版社，2008年。
③ 谷苞，郭厚安：《西北通史》第三卷，296页，兰州大学出版社，2005年。

亭”，“今罗布泊的北岸，沿存峰亭三处，即楼兰城西北郊，据出土汉简，不晚于汉昭帝（公元前87~前86年），自楼兰往西从营盘起沿孔雀河故道北岸有一系列烽燧，直至库尔勒、尉犁、轮台、库车皆有汉城”①。

西汉为确保河西走廊的安全和畅通新建长城。“自敦煌郡起接连秦长城共一万一千五百余里。新筑长城高约一丈，宽三尺多”。在冷兵器时代，称得上坚固军事设施。“每隔五里、十里，筑有烽火台，设戍卒瞭望。遇有敌情，即将积薪苇炬点燃报警。日间的逢表利用辘轳能升到三、五丈的高竿上，远在三十里外都能看到。此外，筑有许多叫障的小城堡，有烽火设备，驻有较多戍卒。戍卒都从内郡征调而来，是农民服徭役的一种”②。“逢表，即用红布和白布缝成帆状物。在敌人入侵时，则悬挂在亭障的高竿上，按入侵者的多少、远近而增减数量，一燧挂烽，他燧昭传”③，至今在河西走廊上仍然可清晰看到绵延数百里的断壁残垣，这就是2000多年前汉长城的遗迹，各燧都有雄厚的物质储备，设有专门军事仓库，统一支配和发放军用物资。在敦煌西面的大方盘城，有当时储存粮秣和军械的库房④。



图44　酒泉芦草井城堡

长城在汉代又称为“塞”，每隔数里设一小城



图45　敦煌汉长城

① 黄盛璋：《绿洲研究》，9页，科学出版社，2003年。
② 范文澜：《中国通史简编》第二编，84页，1964年。
③ 刘进宝：《敦煌学通论》，16页，甘肃教育出版社，2002年。
④ 孙修身：《敦煌与中西交通研究》，9页，甘肃省教育出版社，2002年。

堡，小城堡专设"烽台"，称为"亭"或"燧"，"烽燧"是汉代有效的军事情报设施，也是严密的情报机构。烽台按其大小驻有数十名到一二百名戍卒，由"候长"、"燧长"管理。若干个"燧"有一个城堡，称为"障"，由"候官"统率。各候官又由都尉统一指挥，都尉住在更大的城堡里，即郡城或县城[①]，从而构成汉代强大的军事防御体系。



图46　烽火台

汉长城五里一燧，七里一墩，三十里一堡，百里一城。长城沿线建立起有效烽燧情报，如有匈奴来犯，白天举烟，夜上点火，并按敌人来的方向、人数点燃不同堆数的薪柴，通知长城以内各地及时做好防御战备，能成功抗击来犯敌人。据突厥文献认为，一堆火警示敌人从东方来，二堆火指北方，三堆火指南方，四堆火指西方。也有用火堆数来示意来犯敌人的人数。戍边人每日轮番值岗，其烽燧顶部以摇铃和敲锣的办法报更。这些烽燧不备楼梯，值更人以绳梯攀上和滑下。这样敌人也不能攀援到那里，守更人备有充足的水、食物和军需品，如滚木、雷石和长枪。他们用火箭发射有四指长的火器，其锋利的尖端带毒……这些人接受过良好的战争训练并且很守纪律[②]。长城进入西段是干旱地带，和东段的半农半牧地带不一样，守戍长城官兵的给养，供烽燧点火用柴薪和其他物质储备，均由附近绿洲提供。甘肃、新疆的长城是依托绿洲而建，走向大致和丝绸之路并行，足可威慑匈奴，保卫丝路的安全。

唐朝为了在西域保境安民，维护丝绸之路东西方交流畅通，在丝路南、北两道上设立北庭、安西两大都护府，是唐朝在西域的最高行政中心和最高的军事指挥中心，下设军、守捉、城镇等军事机构。丝绸北道上在庭州设北庭都护府（奇台西约50千米），北道的北线上从庭州到碎叶之间驻有瀚海军、保大军、清海军、静塞军，其中瀚海军有兵力一万二千人，马二千四百匹[③]。北线沿途设独山守捉（木垒县）、俱六城守捉（乌鲁木齐北郊）、张堡守捉（昌吉）、乌宰守捉（玛纳斯）、叶河守捉（沙

① 刘进宝：《敦煌学通论》，15页，甘肃教育出版社，2002年。
② ［法］阿里·玛扎海里著，耿昇译：《丝绸之路·中国波斯文化交流史》，125页，新疆人民出版社，2006年。
③ 苏北海：《西域历史地理》，169页，新疆大学出版社，1998年。

湾)、黑水守捉(乌苏)、西林守捉(精河)。南线上先后在高昌(吐鲁番)和龟兹(库车)设安西都护府,沿途设罗护守捉(哈密、鄯善之间)、赤亭守捉(鄯善)、张三守捉(焉耆)。塔里木盆地南缘的南道上,设立兰城守捉(民丰东北约100千米)、坎城守捉(策勒北50千米)、葱岭守捉(塔什库尔干)[1]。在塔里木盆地西部不设守捉的地方,另设立了一些驿馆。除十多个守捉外,还有俱六镇、凭落镇、神仙镇、沙钵镇等八个镇,除八镇外,还有碎叶、疏勒、龟兹、于阗四大军事镇。由于去西域的戍兵离家迢迢万里,难于调回,为稳定军心,唐玄宗下诏称:"……其镇兵宜以四年为限……后各依旧以三年二年为限……并不得延留,其情愿留镇者,即稍加赐物,征人愿往,听复令行。"唐诗曰:"长安一片月,万户捣衣声。秋风吹不尽,总是玉关情……""东望故园路漫漫,老态龙钟泣不干。马上相逢无纸笔,请君传语报平安",生动反映了中原百姓心系边关将士。另一头,显示了戍守西域老终不能东归的战士在丝绸古道上和长安来的使者相逢深切感人的情景。

河西走廊绿洲,自古以来是我国著名的产粮区,在丝绸之路和长城沿线建立起一些军需仓库。如西汉在疏勒河古道的绿洲上建造两座粮仓,一是在敦煌城西北的玉门关附近,称之河仓城(俗称大盘城),仓库修造在约3米高的台地上,四周是沼泽和湖泊,再外围是茫茫戈壁,攻守兼备,是当时储存粮食和军械仓库(编者于2008年10月曾到此考察)。自汉魏以来,它是防卫长城边关将士和丝绸之路上东来西往商队的粮食供应基地之一。二是在敦煌以西约150千米外,西去楼兰路上的居庐仓,也是丝绸古道和万里长城的一个重要粮食供应站。汉代的长城从敦煌西延至罗布泊,其间相距约350千米,是戈壁沙漠,古代称白龙堆,丝绸古道和长城除在绿洲上建粮仓外,还要开挖一些水井,如汉魏时期的都护井和沙西井也是重要的军供基地,才能支撑将士们和商旅们在丝绸古道上顺利通过,起到"负水担粮"之重任。8世纪初突厥、吐蕃联兵反唐,凉州境内纵横四百余里,常遭突厥、吐蕃兵临城下。武则天命郭元振为凉州都督,郭元振在南硖口设置和戎城,在北碛口设置白亭军,控制丝绸交通要道,唐军凭险据守,敌军不敢再来进犯,一举拓展一千五百里,确保丝绸之路边境的安宁[2]。

汉、唐、宋历代王朝所统治的地区,其主要部分是中原传统农业区,屡屡遭受来自漠北或西部游牧民族骑兵的威胁,因此格外重视对自己骑兵军队的建立,十分关心对马匹的经营、贸易和管理。据史料记载,在西北地区,西汉朝廷设有三十六处养马场所,一共养马三十万匹。唐朝时,陇右闲厩所繁殖的马匹同样是军力的重要装备,养马的地方跨有陇西、金城、平凉、天水四郡,幅员有千里之广[3]。提出:"国之大事在兵、兵在马。"宋朝把战马的畜养、收买放在国防设施的头等位置。除

① 谭其骧:《中国历史地图集》第五册,陇右道西部,地图出版社,1982年。
② 李伯钦,李肇翔:《中国通史》卷五,92页,万卷出版公司,2009年。
③ 牛廷伟:《西北地区生态环境变迁的历史考察》,《固原师专学报》,(社会科学版),2005年3月。

设置牧马监、乡兵、马社养马外，还通过商业渠道每年用大量的钱、帛、粮、茶、盐等向周边，尤其是西北的吐蕃、回鹘、党项等少数民族买马[1]。用马匹武装军队，用军队保卫丝绸之路和边防，确保丝路的东西贸易和边境贸易。



图47　敦煌河仓城

明朝国力衰弱，无力顾及西域，但对河西走廊的丝绸之路仍十分重视，驻重兵防卫，北防蒙古，南拒藏族(吐蕃)。嘉峪关内的河西设永昌卫(永昌县)、山丹卫(山丹县)、甘州卫(张掖)、高台所、肃州卫(酒泉)。在嘉峪关外的玉门关、阳关设赤斤卫，安西东设沙州卫，敦煌设罕东卫，在新疆境内特设军政合一哈密卫，是明"关西七卫"中最西之卫，哈密卫之四至为："南沙州、西火州、北瓦剌、东南肃州"[2]。"卫所是明朝军队的基层组织。5600人为一卫，设指挥使；1120人为一千户所，设千户；112人为一百户所，设百户；所设总旗二，小旗十，大小联比以成军。……1393年(洪武二十六年)，明朝有内外卫三百二十九，守御千户所六十五。……军士平时屯田，战时出征。明朝早期对西域的防卫，对丝绸之路的守护，大致上仍沿用汉、唐、元各朝的边防制度"[3]。国防最前线，朝廷派驻近90万军队……至万历年间为68万人[4]。

第三节　戍兵屯田

历代封建王朝在西域屯垦制度的建立，对巩固国防、保障丝路、捍卫边疆起到极为重要的作用。西汉自(公元前60年)建置西域都护府后，新疆正式进入我国版图，并有效建立起屯垦制度。首先，保证了对军队的供给，有力打击匈奴，维护国家统一。其二，对丝绸之路上的商队使团提供了食宿保证。其三，在屯田活动中，从中原引进了铁器农具、耕牛技术和井渠技术，开发水利，犁耕农田，扩展了绿洲。而且由西域传入中亚、西亚，对发展亚欧大陆人类文明作出很大贡献。其四，在塔里木盆地屯田，既可管理在西域的诸地方政权，也可观察中亚诸国的动静。

① 谷苞，郭厚安：《西北通史》第三卷，224页，兰州大学出版社，2005年。
② 谷苞，郭厚安：《西北通史》第三卷，344页，兰州大学出版社，2005年。
③ 雷依群：《中国古代史》，488、489页，高等教育出版社，1999年。
④ 安介生，邱仲麟：《边界边地边民》，129页，齐鲁书社，2009年。

汉武帝为抗击匈奴,加固边防,凿通丝路,推行大量移民固边。"公元前119年曾一次移民七十余万口。在东起朔方,西至令居(甘肃永登)设立田官,发给移民牛犁、谷种,将牧场变为农田,河西四郡,到西汉后期已有人口达二十多万","汉在西域设田官,督戍卒屯田,推行地下穿井的井渠法(可能是坎儿井的前身,编者),使沙漠地区得到灌溉,据《水经注》所载,敦煌人索劢率兵士千余人,至伊循(楼兰)屯田。掘渠分水,灌溉绿洲,使瘠土变沃壤,不过三年,积粟百万石"[①]。

西汉为确保丝绸之路的驿传制度,在修建塞堡同时,必须在丝路经过的绿洲实行屯田,军队在平时要种地养活自己,这是带有军事性质的农业生产。据《大宛列传》《李广利传》记述:"益发戍田十八万酒泉、张掖北,置居延、休屠,以卫酒泉。"休屠即现在的民勤绿洲。"自敦煌至西河郡恰为十一农都尉。张掖郡之居延屯田区,除农都尉外,还设肩水农都尉"(可能是水土兼管的官员,编者),张掖还置"日勒田官"。一个郡设置三个管理农业的官员,说明当时屯田规模之大。汉简有"酒泉农都尉"的记录,说明酒泉郡也存在屯田。敦煌有三个地方屯田,玉门关外两个,阳关附近一个。汉简上有某地二百七十亩土地,收粟一百五十六石,粮食入仓的记录。又据《史记·大宛列传》记载:汉武帝天汉年间(公元前100~前97年),"敦煌置酒泉都尉,西至盐水(罗布泊),往往有亭,仓头有田卒数百人,因置使者,护田积谷,以给使外国者"。搜粟都尉桑弘羊向汉帝建议在轮台以东之捷技、渠犁屯田。他认为这里"地广,饶水草,有灌田五千顷以上,处温和、田美,可盛通沟渠,种五谷,与中国同时熟"。可见轮台、渠犁是天山南麓丝绸之路上水丰土沃、气候如同中原的地区,因而才有大批灌溉农田。在这块绿洲实行屯田具有军事、交通意义。[②]西汉两次伐大宛(现乌兹别克斯坦费尔干纳盆地)获胜结盟后,还派出使者十多批到大宛以西各国,宣传汉伐宛之事,并求取珍宝。并"在天山南麓的轮台、渠犁等地兴屯



图48　东汉新疆地区屯田官印司禾府印

① 范文澜:《中国通史》简编,修订本第二编,84、87页,人民出版社,1964年。
② 谷苞,刘光华:《西北通史》第一卷,465、467页,兰州大学出版社,2005年。

田，常驻屯田兵数百人，置使者护田积粟，以供给出使外国人员的粮食"[①]。汉朝屯田，蓄积粮食，不仅供给军队，还供应给使外人员，确保丝路通达。

西汉时的屯垦主要在天山以南有10处地方，其中南麓即丝绸北道的中线和南线，即轮台、渠犁、车师、焉耆、北胥鞬、姑墨和赤谷等7处，地理位置显要，自然条件较优越的七处绿洲，尤其是车师（吐鲁番的交河）是汉王朝和匈奴反复争夺的军事要地。屯田对护路保边作用格外突出。同时汉朝设置西域都护府，其职责，并护南北道，屯田驻守，推行汉朝的政令，还可督察乌孙、康居诸国动静，向中央王朝报告情况，"可安辑，安辑之；可击，击之"[②]。赤谷是乌孙之王庭所在地，汉朝细君公主、解忧公主出嫁成婚的地方，其屯田对结盟乌孙控制西陲十分重要。阿尔金山北麓，即丝绸南道有三处，主要在伊循屯田（若羌县米兰附近）和楼兰屯田，既是军事要塞，又是丝路重镇。《水经注》记述："敦煌索励……将敦煌兵千人，至楼兰屯田，起白居，如鄯善、焉耆、龟兹三国各千，横断注滨河，河断之日……水乃回减灌浸沃衍，胡人称神。大田三年，积粟百万，威服外国。"反映了楼兰屯田之盛。根据楼兰出土文简记载和实物，当时种植的作物有大麦、小麦、胡麻、高粱及糜子等。在西域长史下还设有"从椽主簿"、"仓曹"、"兵曹"等专营屯田积谷的官员[③]。《汉书·西域传》和《史记·大宛列传》都有记载，为抗拒匈奴，保护使团、商队，楼兰"常主发导、负水担粮、送迎汉使"，作出过重要贡献。西汉末年，西域有45国（昆仑北麓16国，天山南麓16国，天山北麓13国），实际上是45块较大的绿洲和草原的城郭之国，都是丝绸古道上的主要绿洲。东汉时有屯军5000人，开农田10万亩（0.66万公顷），主要在东疆地区，扩展了伊吾（哈密）、高昌（吐鲁番）和楼兰三块绿洲[④]，也是丝绸之路北道上和匈奴抗争的重要路段。

魏晋十六国时期，中原多内乱，无暇西顾，加之游牧民族纷纷争霸西域，新疆屯田活动处于中断时期，规模也大为缩小，也影响到丝路畅通。7世纪中叶至10世纪初，我国历史上进入盛唐时期，中原经济繁荣、政治稳定，在西域平定西突厥后贯通丝路，巩固边陲成了大事，屯田活动再度兴起。

唐朝疆土空前统一，直至中亚，西域驻军平时4万多人，战时10万人以上，巨大军粮无法从中原长途运输，只有依靠大兴屯田，发展农业来解决，确保粮食生产，保卫边疆，维护丝绸之路，"唐太宗将中央六部中之工部，统一管理屯田。下设尚书一人，正三品，侍郎一人，正四品，掌山泽、屯田、工匠，诸司公廨纸笔墨之事"，"每屯设屯田官、屯副，选善农者担任"，每屯5000亩左右，屯田士兵500人上下。生产工具由政府供给，生产粮食等产品，除自用外，上缴国家。西域军屯人员来自

① 王治来：《中亚通史》古代卷上，117页，新疆人民出版社，2004年。
② 王治来：《中亚通史》古代卷上，123页，新疆人民出版社，2004年。
③ 中国科学院新疆分院、罗布泊综合科学考察队：罗布泊科学考察与研究，102页，科学出版社，1987年。
④ 方英楷：《新疆屯垦史》，新疆青少年出版社，1989年。



图49 丝绸之路南道故城(尉犁附近)

唐朝正规军队、内地发配到边疆的犯人、当地人民、长期戍守的职业兵及随军家属[①]。自公元630年至公元791年，除军屯外，还有民屯和犯屯，仅官兵屯田多达5万人，开垦农田50万亩(3.33万公顷)。唐朝积极开拓丝绸之路北道(前面已有叙述)，所以也努力发展在天山北麓和天山东部的屯田，这些屯田集中在庭州(吉木萨尔)、伊吾(哈密)、西州(吐鲁番)、轮台(乌鲁木齐北郊)、清海(石河子附近)和碎叶(吉尔吉斯斯坦的托克马克)等地区。在天山以南主要集中在焉耆、乌垒(轮台)、疏勒(喀什)和于阗(和田)等绿洲，都是丝绸之路的重镇要地。

10~13世纪是五代十国、宋辽金时期，中原进入了我国历史上的第三次分裂割据局面，经济萧条，国力衰落，无力顾及西陲。丝绸之路上的东西方商贸交流和屯田活动均处于冷落和停顿状态。元朝的屯垦活动服从于征战需要，规模大、分布广、屯垦时间短暂，但采取了一些开发绿洲的经济措施，令驻军就地开垦，鼓励百姓开荒造田，铸造农具，减免赋税，兴办手工业，给缺少耕牛和种子的农户分发耕牛和种子。屯垦地点仅限于原来的一些在丝绸之路上的绿洲，如别失八里(吉木萨尔)、滕竭尔(阜康)、哈密力(哈密)、曲先(库车)、可失哈耳(喀什)、斡端(和田)等地。客观上对丝绸之路的商贸交流起到推动作用。明朝国力薄弱，防卫力量已退缩到甘肃嘉峪关(明长城之终点)，同时海上丝绸之路已兴起，绿洲丝绸之路逐渐消退，淡出人们的视线。清朝国力大振，掀起了历史上第三次屯田高潮，加速了天山以北绿洲的开发，改变了自古以来以天山为界线，划分农牧区的格局，但那时绿洲的屯田和保卫丝绸之路的畅通，其意义上远不如汉、唐时代那样重要了。

第四节 临路行商

古代没有任何现代化的交通工具，没有任何现代化的道路，没有任何现代化的通讯器材。东西两端的文明古国渴望了解外部世界，大陆腹地的西域和中亚同样企求探索外面天地。我们的祖先唯一能做的就是用自己的双脚涉千山万水、越

① 赵予征：《丝绸之路屯垦研究》，126页，新疆人民出版社，1996年。

戈壁沙漠，走出一条路来去和外界沟通、交流，用自己生产出来的货物去和对方交换自己所需要又不能生产出来的东西。丝绸之路成了唯一一条人员来往、货物流动、互通有无的道路，同时也具有重大军事行动和政治交流的一条道路。

干旱地区不少绿洲由于受盆地地貌制约，通常背靠崇山峻岭，面临戈壁沙漠，而且绿洲在地域上的分散性，绿洲之间有沙漠戈壁相隔，两地相距少者几十千米，多者几百千米，容易造成绿洲居民的自我封闭性。另一方面由于绿洲灌溉农业受到泉水、坎儿井水和山上溪河水水量的限制，制约于农业大规模的发展，有些绿洲居民不得不脱离农业，去从事商业和手工业。商业贸易要走出去，进行长途贩运，于是有当地居民组织起商队，走向外部世界，去探索和交流，促使新疆西域绿洲和中亚绿洲的居民打破封闭，培养起经商的传统。再则，丝绸之路上的驻军、屯田、贸易交流也激发起绿洲居民的经商观念。

早在远古时代，西域和中原的交流就是通过新疆绿洲与绿洲间的道路联系，“殷墟的玉器原料为和田所产就是物证。这些绿洲与绿洲间道路，历来联串起来成为丝绸之路而远通欧洲、非洲”①。西汉时丝绸古道上的驼队马帮穿越于绿洲之间进行贸易交流。据《史记·大宛列传》记载：“而汉始筑令居以西，初置酒泉郡，以通西北国……而天子好宛马，使者外国，一辈大者数百，少者百余人……汉率一岁中使多者十余，少者五、六辈，远者八、九岁，近者数岁而返。”又据《汉书·西域传》：大月氏出一封橐驼、马，大宛多善马，马汗血。以薄陶为酒，富人藏酒万余石……俗耆酒，汉使采薄陶，苜蓿种归。《汉书·西域传》又记述：“张骞以西域带回涂林安石榴、胡麻、胡桃、胡豆、甜瓜、胡荽、胡蒜、酒杯藤等”，而“汉朝传入西域的物品有金币、丝绸织物、衣物、建筑物、建筑技术、乘舆、礼仪、旗鼓、音乐、中医药等，此外，还有冶铁和穿井两项技术”②。可见汉朝时，丝绸之路的绿洲间物种交换、货物贸易交流已经正常开展。

唐朝的统一和强盛，为西域经济的发展，为丝绸之路繁荣提供了条件。唐朝为确保西域地区驻军提供军需品，通过马坊、长行坊向西域输送大量布帛。后来“由客商承包官物输送的做法与行纲监督运输队而实行和雇送达的做法同时存在并日益增多”③。此外，葱岭以西的不少国家，如西亚的大食（阿拉伯）、波斯（伊朗）及中亚的昭武九姓的康国、石国，向长安朝贡土特产、珍宝、香料物品和长安“回赐”的丝绸织品、漆器、铁器和药材，这种“朝贡贸易”除贡使外，还有商人和僧人络绎不断，通过驼队马帮来往与东方、西方众多的绿洲之间的丝绸古道上。“无数铃声遥过碛，应驮白练到安西”是唐朝诗人张藉对当年丝绸古道上驼队货运的生动写照。我国考古工作者在20世纪先后发现了1174枚波斯萨珊王朝银币，这些银币

① 黄盛璋：《绿洲研究》，27页，科学出版社，2003年。

② 谷苞，刘光华：《西北通史》第一卷，前言7，兰州大学出版社，2005年。

③ 谷苞，齐陈骏：《西北通史》第二卷，522页，兰州大学出版社，2005年。

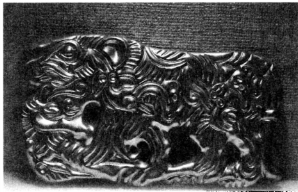


图50 内蒙古出土匈奴立虎形金饰牌

大多数是7世纪到8世纪(唐朝)所埋藏的。[1][2]大多数是在丝绸之路发现的，其中相当一部分有可能是经哌哒人、粟特人或突厥人之手传入的，并非全部直接来自波斯。1983年宁夏固原北周柱国大将军李贤夫妇合葬墓出土的鎏金银壶（高73.5厘米）、金戒指、玻璃碗等文物，经鉴定为来自波斯萨珊王朝，也有专家认为鎏金银壶有可能是中亚哌哒人的[3]。这是对丝绸古道上存在的商业贸易和工艺精品交流的一佐证。

处在唐朝和萨珊王朝中间的西突厥日益壮大，占领了中亚的商路。在巨大商业利益的诱惑下，积极开展商业贸易，在东西方经济交流和文化交流中起着重要作用。在同一时期的8世纪，于丝绸之路西端南侧的阿拉伯半岛建立起一个地跨亚、欧、非三洲的强大阿拉伯帝国（大食），那里的土著居民是传统的商业民族，他们为了经商，走出阿拉伯半岛，越过浩瀚沙漠通向茫茫海洋，他们必须掌握天文知识，在数学上、天文学上、地理学上作出了杰出贡献。9世纪商人苏莱曼以自己在中国和印度的亲身经历，于公元851年写成《苏莱曼东游记》。伊本·胡尔达兹贝的《省道记》详述了东西方交通路线，这些光辉的地理著作积极推动了丝绸古道上的商业贸易，中国和中亚、西亚的交流。当时的阿拉伯帝国发展了绿洲灌溉农业，帝国境内形成四大谷仓——大马士革（叙利亚）、两河流域平原南部（伊拉克）、波斯湾东部沿岸（伊朗、阿联酋、沙特阿拉伯）和河中地区（乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦），帝国境内出现一些重要城市，如首都巴格达、大马士革、撒马尔罕、布哈拉、开罗等。并设有图书馆、大学、天文台、医院和翻译机构，阿拉伯在经济上的繁荣为和东方贸易组织货流奠定了物质基础。[4]

穆罕默德在《古兰经》中指示“学问虽远在中国，亦当求之”。公元651年~798年，大食派往中国的使者就有36次，频频来华，不少使者在中国定居，公元848年大食商人后裔李彦升在长安考中进士为中阿友好历史传为佳话。中国人商人也不

① 王治来：《中亚通史》古代卷上，180页，新疆人民出版社，2004年。
② 谷苞、齐陈骏：《西北通史》第二卷，522页，兰州大学出版社，2005年。
③ 盖山林：《丝绸之路草原民族文化》，482、483页，新疆人民出版社，1996年。
④ 王钺等：《亚欧大陆交流史》，168、169页，兰州大学出版社，2000年。

远万里去阿拉伯,8~9世纪时阿拉伯首都巴格达城曾开设过专卖中国货的市场[①]。凡此种种东西方的贸易和文化交流,都是依赖众多绿洲城邦来实现的。

阿拉伯人统治中亚以后,发展了商业、手工业,繁荣了丝绸之路沿线的绿洲经济。撒马尔罕、布哈拉、马雷、塔拉兹等一批城堡得以拓展,当时的酿酒、制毡、制革、纺织、造纸已在中亚各地普遍得到发展。据《世界境域志》的叙述:"呼罗珊的制药、棉布,布哈拉的毛织品、硝石,撒马儿罕的造纸,悉没言、塔里寒的酿酒,谋夫(马雷)的酿醋、棉衣、丝织品,赫拉特的葡萄干和葡萄浆、棉布,塔什干的弓箭,胡实健的马具,呾密的肥皂、裤子,花剌子模的棉布、制毡,徒思的袜子、裤带、绿松石、铜、铅、锑,巴达赫的金银"[②]。这些众多的纺织品、食品和其他手工业品,其生产基础来自于发达的绿洲灌溉农业,其贸易货流依赖于畅通的丝绸之路。

9世纪末到13世纪初,喀喇汗朝(黑汗)是由塔里木盆地西部和帕米尔以北地区操突厥语各族建立的一个地方政权,实际上是回鹘从漠北西迁中的一支辗转到当时的葛逻禄(今哈萨克斯坦巴尔喀什湖和吉尔吉斯斯坦伊塞克湖之间,以及伊犁河流域包括新疆伊犁和塔城地区,编者)的游牧区,联合葛逻禄、样磨等民族,建立了喀喇汗朝。从此喀喇汗朝在中亚地区取代了西突厥和后来的葛逻禄,其控制范围包括新疆的塔里木盆地南部和西部、伊犁河流域、哈萨克斯坦南部的巴尔喀什湖以南、楚河流域和吉尔吉斯斯坦的伊塞克湖四周以及哈萨克斯坦阿姆河中部以东的地区。回鹘人在喀喇汗朝的政治、经济和文化领域中起到重要作用。9世纪后期,喀喇汗朝境内的七河流域仍处于游牧区,10世纪开始在中亚和伊犁河谷逐步完成了由游牧向定居过渡。11~12世纪出现许多城市和居民点,到喀喇汗朝后期,七河流域和伊犁河流域已经有了相当发达的灌溉农业,除种植粟、稻、麦等粮食作物外,还种植棉花、栽桑养蚕,瓜果多,园艺也很发达。王朝境内的喀什噶尔(新疆喀什)、莎车(新疆叶尔羌)、于阗(新疆和田)都是传统农业区。喀喇汗朝以绿洲灌溉农业为基础形成丰厚物质条件,和东方的宋朝、辽朝,西方的伊朗、阿拉伯半岛,以及南方的印度、阿富汗均有频繁的商业来往。王朝的商队从和田到宋朝远者不过一二年,近者每年往返两次。运销到宋朝的商品有珠玉、珊瑚、翡翠、象牙、乳香、木香、花蕊布……和马驴等畜产品。从宋朝输入中亚、西域的商品有金带、锦衣、铜钱、丝艺品、工艺品、茶叶等,当时贸易额很大。……熙宁十年(1077年)从王朝商队一次输入"乳香三万一千余斤,为钱四万四千余贯"[③]。当时,高昌回鹘和洛阳、开封间的丝路贸易从不间断,北宋建隆二年至元丰八年(961~1085)的100多年中,高昌回鹘将马匹和装备品源源不断运往开封,最大一次是在元丰八年(1085年),其贸易额达到十二万贯,折合马匹数量最少有二万四千匹。运到开封的香料

① 雷依群等:《中国古代史》,341、342页,高等教育出版社,1999年。
② 王治来:《中亚通史》古代卷上,314页,新疆人民出版社,2004年。
③ 谷苞,郭厚安:《西北通史》第三卷,207、209页,兰州大学出版社,2005年。


图51 喀喇汗货币

除乳香外还有木香、安息香（外来）、鸡舌香，药品有胡黄连等。还将衣料和装饰品也大量运销到洛阳、开封，其中广顺元年（公元951年）一次运出白叠毛布1329段、白貂鼠皮2632段等多件[①]。考古工作者在我国新疆和吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦等中亚国家出土大量的喀喇汗朝的货币，证明当时商贸交流频繁，货币流通量大。

1130年，耶律大石（契丹族首领）率部西征，将河中地区、七河地区、吐鲁番盆地和塔里木盆地都纳人到一个统一政权之下。西辽统中亚、西域的100年时间内，对宗教采取宽容政策，改变了前喀喇汗朝法定伊斯兰教为国教，禁止其他宗教的做法。契丹人信奉佛教，各种宗教活跃起来，内战减少，社会安定，中亚、西域各地经济发展，东西方之间商业贸易也随之频繁起来。信奉不同宗教，说用不同语言，使用不同货币进行贸易，有长期从事中间转手贸易的高昌、和阗、喀什噶尔的回鹘商人，有来自河中地区的布哈拉、撒马尔罕的粟特商人，有11世纪以来广泛从事商业活动的鞑靼人，他们东到西夏，又到宋朝，行程万里。当时在中亚和西域的商路，有从撒马尔罕经巴里赫（阿富汗马扎里沙里夫），去哥疾宁（阿富汗加兹尼），有从斡端（新疆和田）去中原内地，还有的商路从和田、喀什噶尔到撒马尔罕[②]。

自古以来“近山为农，临路行商”。10世纪至13世纪的中亚，在萨曼王朝和喀喇汗王朝时代，农业和商业均得到较好的发展，到西辽王朝表现得更明显，锡尔河流域、阿姆河流域的很多绿洲已发展成富裕的农业中心，绿洲灌溉农业区除生产出大量麦、棉、麻、水果、良种马、牛、羊、骆驼外，还生产出多种的副产品和手工业品，如咀密（今乌兹别克斯坦的铁尔梅兹，编者）的肥皂、阿魏，布哈拉的轻软织物、铜制灯，撒马尔罕的银白色织物、棉布、纸张、大铜锅、毡房，塔什干的马皮高鞍、箭袋、良弓、碗碟、剪刀，费尔干纳的武器、钢铁，塔拉斯的山羊皮，花剌子模的黑貂皮、蜂蜡、鱼胶、剑、铠甲等[③]。这些众多商品是形成丝绸之路货物流通的基础，由于

① 程溯洛：《高昌回鹘王国政治经济文化史略》，《西北史地》，兰州大学，1984年4期。
② 王治来：《中亚通史》古代卷下，117、118页，新疆人民出版社，2004年。
③ 王治来：《中亚通史》三代卷下，28页，新疆人民出版社，2004年。

货物频繁流动，促使绿洲平原上出现不少集市和城堡。在西辽王朝时，中亚不少绿洲形成了相当规模的手工业者街区，并发展成出售商品的集市。“商路上的讹迹剌、怛罗斯，以及楚河右岸的契思梅齐等古城周围的不少村落都有专供商队食宿的旅店和出售商品的地方”。当时“在楚河和中部天山地区的居民点已知总数达六十个以上，伊塞克湖地区达三十个，塔拉斯地区超过五十个（即现在吉尔吉斯斯坦北部和哈萨克斯坦南部相连的地带），这些居民点和城市中以首都八喇沙衮（啐叶，现吉尔吉斯斯坦的托克马克，编者）和‘河中府’撒马尔罕（现乌兹别克斯坦第二大城市）最为重要。撒马尔罕从中原得到造纸术，大力发展造纸业，成为向伊斯兰教世界供应纸张的主要商埠”。在两宋时代西域的高昌绿洲、于阗绿洲也由于灌溉农业的发展和商业的兴起，形成丰富货源，促进集市形成，根据吐鲁番出土文书，反映早在唐代高昌城内有官市，胡人互市，商行众多，包括衣、食、住、行各方面。“两宋时代的高昌回鹘的绿洲已有完备的水利灌溉系统，有发达农业生产，棉花产量可观，当地出产的白叠毛布、花蕊布已享誉中原，是输入关内的一项大宗商品。在商品交换中棉花、棉布还起着‘一般等价物’的作用，可以用它购买奴隶、土地和各类商品……葡萄酒也通常当作商品交换”[①]。于阗绿洲自秦、汉、唐以来一直处于丝绸古道之要冲，北宋时农业、手工业有较快发展，商业也活跃起来，由于商业贸易能带来巨大利润，确保丝绸之路的畅通是于阗国对外关系中的头等大事。当时于阗向内地输出的商品有乳香、花蕊布、玉器、硇砂、安息香、胡锦、象牙、翡翠等，从内地带回的商品有丝织物、茶叶、工艺品、金、银、铜钱等。从中原经塔里木盆地运往中亚、西亚的商品还有大黄、麝香和丝绸织品共置于最重要商品之列。西亚和中亚都不产麝香，在古代麝香是直接从西藏运往伊朗和伊拉克。早在伊斯兰教之前，在贵霜人和月氏人，后来西突厥人和哌哒人的统治年代，伊朗和吐蕃（西藏）保持联系的有两条路，一是吐蕃南部的迦湿弥罗（克什米尔），另一条是西藏高原以北的塔里木之路，当时要经过于阗和疏勒的丝绸之路上的绿洲出口麝香[②]。在一二千年前的绿洲灌溉农业，奠定了丰厚的物质基础，推动了社会分工，才能使丝绸古道上货流不绝，富庶绿洲内城堡集市棋布，商行百业兴旺，古代丝路的兴衰说明，路通则商兴，兴商则通路。


图52　库车出土的清朝陶罐

① 谷苞，郭厚安：《西北通史》第三卷，132、199、211页，兰州大学出版社，2005年。

② ［法］阿里·玛扎海里著，耿昇译：《丝绸之路·中国波斯文化交流史》，439页，新疆人民出版社，2006年。

综上所述，中原通过丝绸之路出口到中亚、西亚的货物和农作物、农产品，还有谷子、水稻、高粱、姜黄、生姜、肉桂和樟脑等，以及中国的挖井术、炼铁术、印刷术和造纸术等科学技术，也是沿着丝绸之路上的绿洲由东而西传到中亚、西亚和欧洲。同样中亚和西亚有一批农作物、农产品，如胡桃（核桃）、胡椒、胡豆（蚕豆）、胡麻（芝麻）、胡瓜（黄瓜）、胡蒜（大蒜）、波斯菜（菠菜）、胡萝卜、苜蓿、葡萄等。还有大秦的明珠、夜光璧、璆琳，波斯的琉璃、水晶、绫锦、郁金、苏合、珊瑚、玛瑙、琥珀、珍珠，巴比伦的地毯，埃及的织物，天竺的白真檀、摩尼珠。饮食上有胡饼（烤饼）、波罗（抓饭）、印度的熬糖法和阿拉伯的烈性酒酿造法，以及四弦琵琶、胡琴、筚篥、琐呐等乐器[①]也是通过丝绸之路的绿洲由西向东传到西域和中原。做到因路兴商，因商通路，商路相依，路商互存。丝绸之路上如此丰富多彩的物质文明交流，必然会推动彼此间博大精深的精神文明通融。

① 谷苞主编：《西北通史》一、二、三、四、五卷，序言7，兰州大学出版社，2005年。

中编

丝绸之路绿洲经济与绿洲文化



第六章 绿洲灌溉农业

第一节 绿洲灌溉农业的形成

丝绸之路的大部分经过的是干旱和半干旱区，这部分地区大部分位于中温带和暖温带，光热资源条件较好，能够满足多种农作物的光热需求，但受制于水源，在丝绸之路中段的农业形态多位于绿洲，且以灌溉农业为主。下面主要从自然和人文两个方面来具体阐述一下影响绿洲灌溉农业形成的基本条件。

一、绿洲灌溉农业形成的自然条件

（一）丰富的水资源是形成绿洲灌溉农业的最根本条件

具有稳定而丰富的水资源用以灌溉或浸润土地，是绿洲灌溉农业形成的首要条件。绿洲形成于干旱荒漠地区，自古就有"无水是荒漠，有水是绿洲"之说，没有较丰富而稳定的水源，绿色植物（或作物）就无法维持其生命全过程中对水分较高的需求，当然也就谈不上形成稳定的灌溉农业。绿洲灌溉农业的水源主要有河川径流、天然降水、高山冰雪融水、地下水和泉水等。其中，河川径流是绿洲最重要的水分来源，对有计划、有目的的灌溉具有重要意义，如塔里木河、孔雀河、疏勒河、黑河等都是如此；地下水历来是绿洲水源重要的组成部分，在我国干旱区，地下水的补给来源主要为地表径流的渗入与山区潜流的渗入。我国干旱区绿洲建设有利用地下水的悠久历史。例如，新疆坎儿井的出现，就是古代各族人民改造自然、建设绿洲的智慧的结晶，坎儿井对新疆地区绿洲灌溉农业及整个绿洲系统的维持与发展曾起过重要作用。

干旱地区降水稀少，蒸发量却很大，在自然条件下陆面土层一般处于水分不饱和状态，主要靠灌溉来维持其生态景观，对水的依赖性极强，需要有特殊的水文

环境来提供水资源，水资源的量、质、时空分布以及灌溉绿洲中对水资源的开发利用方式、强度都会直接影响绿洲生态系统的演化方式。我国西北干旱区依托的天山、祁连山、昆仑山、贺兰山、阿尔泰山、阿尔金山等主要山脉形成的许多自山坡而下流向山前平原的大大小小的内陆季节河流，流经西部干旱区的塔里木河、克里雅河、疏勒河、黑河、石羊河、黄河等，这些水资源为绿洲灌溉农业的形成提供了灌溉所需的水资源。

水源的多寡和水量的大小直接制约着本区绿洲面积的大小和农业的灌溉规模。而河流下切的具体程度又影响着灌溉农业的开发顺序和具体位置，在干旱区和半干旱区，古绿洲一般都位于河流的尾闾地带，就是因为河流在尾闾部位下切不深，便于人们灌溉自流引水。

（二）良好的光热组合优势为绿洲灌溉农业经济的持续发展奠定基础

农业生产需要有较充足的光照与温度条件，绿洲灌溉农业更是如此。我国干旱半干旱区位于北纬35°~50°，主要分布在中国西北干旱区和青藏高原北部高寒干旱区。高寒干旱区即使有水源补给，由于温度条件的限制，高等绿色植物也难以生长，不能形成具有相当规模的生产力与经济效益，因此寒漠中是不能形成绿洲的，也就没有绿洲灌溉农业。我国除青藏高原地区的寒漠外，广布于新疆、甘肃河西走廊、内蒙古西部及宁夏黄河沿岸一带的干旱区，光温条件均好。特别是河西走廊、新疆塔里木盆地及内蒙古西部地区，光照十分丰富，全年太阳总辐射量均在5860焦耳/平方米以上，多者可达6700焦耳/平方米以上，为绿色植物的光合作用创造了重要条件。

从热量条件看，我国内蒙古西部及西北广大干旱区，日均温≥5℃的生长季一般都在180~210天甚至更长，南疆及河西走廊西端均超过240天。即使是日均温≥10℃的暖季，也都在140~160天，塔里木盆地甚至可达200天以上。能够满足一般农作物（水稻、麦、玉米、土豆、甜菜）及经济林木（果树、葡萄、瓜类等）的生长，为绿洲灌溉农业经济的持续发展奠定了基础。

（三）地势平坦、地域相对辽阔、土层深厚是绿洲灌溉农业形成的前提

地貌条件直接影响着是否能够给绿洲灌溉农业提供必要的、平整的土地，同时也决定着发展灌溉所必需的引水工程的难易，从而决定着绿洲灌溉农业在一个绿洲中的具体位置，以及灌溉农业区以后扩展或者迁移的方位。同时，“地貌还决定了绿洲土壤改良的水文地质条件，于是在河谷、扇形地、三角洲和冲积平原上，由于地下水的埋深、经济条件和矿化度均不同，因而土壤盐渍化及其防治和改良措施难度也不一样，形成了各具特色的绿洲”[①]。

人工绿洲只有在坡度较小、平坦、宽敞的地带才有利于水土的结合，才能发育绿洲。在相对平坦的地带，水比较容易在该区停留，并且容易扩展其所滋润的土地

① 樊自立：《新疆人工灌溉绿洲的形成和发展演变》，《干旱区研究》，2006年第3期，第410~418页。

面积。否则,过境水会很快地流走,不能被土壤很好地吸收,或者由于水分过量集中,而形成湖泊或沼泽。我国西部干旱区分布着巨大的内陆盆地,准噶尔盆地、塔里木盆地、柴达木盆地和河西走廊等,以及巨大山前洪积平原,具备从别处引水或就地打深水井取水进行灌溉的条件,可以按人们的要求进行设计、开垦建设,因而建成了不同规模的人工绿洲,可生产各种农、林、牧及其加工产品。荒漠半荒漠地区土壤多以灰钙土、棕钙土、灰棕漠土与棕漠土为主,其共同特点是土壤有机质少,灰钙土与棕钙土一般不超过1.0%~20%,灰漠土、灰棕漠土与棕漠土分别在1.5%、0.5%与0.35%以下,呈碱性反应,$CaCO_3$含量高,多者可达30%以上,可溶性盐分含量较高[①]。但这类土壤富含矿物质养分,在绿洲灌溉、耕作与种植等人为因素的积极干预下,原有土壤性质都会发生明显变化,绿洲土壤熟化程度与土地肥力增高,土地具有较高的生产潜力,是发展绿洲灌溉的重要后备土地资源。

二、绿洲灌溉农业形成的人文条件

由栽培作物构成的人工绿洲是人类引水灌溉发展农业的产物。中国西北绿洲是世界上最早的绿洲文明起源地之一,公元前5000年前后是河西绿洲的最早萌芽时期,新石器时代之大地湾、马家窑、马厂、齐家、火烧沟等文化,已发现多处遗址,出现最早农业和铜器。新疆绿洲以塔里木、吐鲁番两盆地出现为最早。1980年在楼兰古绿洲发掘和考察,多次发现新石器时代遗物、遗迹,证明这里一直存在着人类活动[②]。绿洲灌溉农业的形成也就是新石器时代开始。

(一)生产方式的改进

生产方式不相同,对土地的利用状况也不一样。以农为主,就必须兴修水利,开荒造田,建立绿洲。以牧为主,就"逐水草而居",利用天然草场进行放牧。在新疆,据历史资料,秦汉时期,天山以北居住匈奴,伊犁河流域为乌孙,都是"不田作种树,随畜逐水草"(《汉书·西域传》)。此后,由唐朝直到清朝均居住着以牧为主的民族,唐代是突厥,元代是蒙古人、哈萨克人和柯尔克孜人。这期间,虽也进行不同规模的农垦,但都是屡兴屡废,直到清朝居住在这里的人们生产、生活还是以牧为主,经营着原始的畜牧业。到了清朝,屯垦的重点在北疆,再加上内地迁来的居民在天山北麓一带开垦,绿洲灌溉农业才逐渐扩大起来。而南疆则在秦汉时期,除位于罗布泊一带的鄯善国以放牧为主外,其余大部分地区都是以农为主,所以绿洲灌溉农业形成和发展的历史悠久。

(二)社会经济的发展

随着社会经济的快速发展,人口增加,生产工具的改进,特别是水利技术的进

① 任继周:《河西走廊山地—绿洲—荒漠复合系统及其耦合》,科学出版社,2007年。
② 黄盛璋:《绿洲研究》,科学出版社,2003年。



图53 阿拉木图伊犁河谷

步，使人类由被动的逐水源变为主动的利用水，带动了绿洲灌溉农业的发展。根据考古和历史文献记载，大约在汉代及其以后，铁制工具、牛耕技术、拦河筑坝、修建大型引水渠道、建设自流灌区的技术在河西和新疆逐渐发展起来，这时人类有能力从河流出山口处拦河修渠，把水引到扇形地上灌溉，“以水就人”，发展绿洲灌溉农业[1]。

（三）政治、军事、商贸等因素

河西历史上向为关中、中原的门户和中原王朝势力强盛之时向西发展的重要根据地。汉、魏、隋、唐、宋、元、明、清各代都把河西作为整个西北地区的战略支撑点，因而河西历来就是中原王朝与一些民族政权相互争夺的重要战场，具有重要的军事地理位置。历代王朝一直重视对河西绿洲农业的开拓经营，重视对稳定的河西根据地的建设，大兴灌溉农业的生产，发展对外贸易和兄弟民族的茶马贸易，这对于丝绸之路上绿洲农业的经济发展具有非常重要的意义。国家政策的引导对农业的发展也具有一定的指向性作用。西汉时期，汉武帝派张骞出使西域，在河西先后设立武威、酒泉、张掖、敦煌四郡，朝廷采取移民屯田和安抚政策，大力发展农业生产。在移民实边政策的推动下，在河西地区筑长城、修烽燧，大规模移民，并设立田官，鼓励屯垦耕田，经过多次移民开垦，使过去的大片草原变成肥沃的农田。国家还鼓励兴修水利，发展灌溉，这便成为河西历史上首次大规模的农业开发[2]。除上述以外，人口的增加迫使耕地面积不断扩大，在老绿洲外围发展了一些新绿洲。

第二节　河西走廊绿洲灌溉农业

河西走廊位于甘肃省的西北部，在祁连山以北，合黎山、龙首山以南，乌鞘岭以西，东西长约 1000 千米，南北宽数十至百余千米。两汉魏晋时期，因此地位于黄河以西，两山夹峙之间，因而称之为河西走廊。自古即是沟通西域的咽喉要道，丝绸之路的干线路段之一。

① 封玲：《历史时期中国绿洲的农业开发与生态环境变迁》，《中国历史》，124~129页。

② 任继周：《河西走廊山地—绿洲—荒漠复合系统及其耦合》，北京出版社，2007年。

河西走廊大部分地区属于温带、暖温带大陆性气候，具有日照丰富、热量较好、干燥少雨、风沙大等特点。年均温 6.6℃~9.5℃、≥10℃年积温 2500℃~3500℃、无霜期 140~170 天，至少可以满足一季农作物的生长需要，不少地方还可以复种。年降水量 250~50 毫米，年蒸发量 2000~3500 毫米以上，非常干燥，发展农业全部依靠灌溉。因此，历史时期以来，河西走廊的农业发展均是指绿洲灌溉农业的发展。

一、两汉、三国、两晋时期（约公元前 2 世纪至公元 5 世纪）的绿洲灌溉农业

西汉时期，是河西走廊农业发展、兴盛的时期，大规模的屯田使得农业的分布遍及河西走廊的各个绿洲地带。东汉时期，由于政治因素，河西走廊的农业发展趋缓，但绿洲农业的开发仍然居主导地位。此后至十六国时期，农业持续衰退。北魏时期，由于政策等原因，牧业转而占据主要经济部门，这种状况一直持续到唐朝初年。

（一）两汉时期河西走廊绿洲灌溉农业的全面兴起

汉通西域之前，河西走廊地区相继为乌孙、月氏、匈奴等"逐水草而居"的游牧民族所盘踞，游牧经济为此地的主导经济形态。为沟通西域交通路线，西汉武帝先后于元朔二年（公元前 127 年）、元狩二年（公元前 121 年）和元狩四年（公元前 119 年）组织了三次对匈奴的征战，最后取得了彻底性的胜利。"匈奴远遁，漠南无王庭"。为了巩固胜利成果，自西汉武帝开始，不断在河西走廊进行大规模的军屯和移民垦田，使这里的农业经济得到了很大的发展。

汉武帝在河西走廊先后设置武威、酒泉、张掖和敦煌四郡，下辖 35 县，委任官吏、驻扎军队、修筑长城。同时，一方面大规模地迁移中原贫民、罪犯、商人到河西地区进行农业开发；另一方面，利用驻防士兵进行军事屯田。元鼎年间（公元前 116 ~ 前 110 年），汉武帝在河西走廊设置了张掖、酒泉二郡，屯田人数至少有 20 万人 。屯田地点主要位于令居、番和、居延、敦煌、酒泉、武威等地。西汉时期河西走廊地区的农业区迅速扩展，农业丰收，"风雨时节，谷籴常贱"[①]。据《汉书·地理志》记载，到西汉末期的平帝元始年间（公元 1~5 年），河西四郡人口共有 71270 户，280211 口，其中武威郡 10 县，17581 户，76419 口；张掖郡 10 县，24352 户，88731 口；酒泉郡 9 县，18137 户，76726 口；敦煌郡 6 县，11200 户，38335 口（见表 1）。这四郡共设置 35 县，比现今（19 县）多出近一倍，足见当时农业发展的水平；而这些赋役人口数绝大多数应该是从事农业生产的人口，由此可见，西汉时期灌溉农业绿洲的规模之大。

东汉时期，首先由于国都西迁到洛阳，对河西走廊的经营和开发不再那么得力；其次由于河西走廊内部的民族关系再趋复杂，使得此地的农业经济发展受到了一定的影响，但是总体而言，农业经济仍然在缓慢地发展。

① [东汉]班固：《汉书·地理志》，中华书局，1962年。

表 1　　　　两汉时期河西走廊各郡户口

郡名＼时期与减少数＼户口		西汉	东汉	减少%
陇西郡	户	53,964	5,628	90
	口	236,824	29,637	87
金城郡	户	38,470	3,858	90
	口	149,648	18,947	87
安定郡	户	42,725	6,094	86
	口	143,294	29,060	80
武威郡	户	17,581	10,042	43
	口	76,419	34,226	55
张掖郡	户	24,352	12,768	48
	口	88,731	47,735	46
酒泉郡	户	18,137	12,706	30
	口	76,726		
敦煌郡	户	11,200	748	
	口	3,335	29,170	24

注：1.东汉张掖郡包括张掖属国和张掖居延属国；2.东汉敦煌户 748 与口不合比例，疑误。

引自：赵永复《历史时期河西走廊的农牧业变迁》，《历史地理》第四辑，上海人民出版社，第 77 页，1986 年。

两汉时期，河西走廊的农业发展主要依靠引河水灌溉，"朔方、西河、河西、酒泉皆引河及川谷以溉田"①。《汉书·地理志》中比较具体地介绍了河西各郡利用河川溉田的情况。此外，从出土汉简中可见，当时河西走廊地区亦有凿井引用地下水进行灌溉的方式②。此时的灌溉水利工程多样且规模也较大。居延汉简有甲渠、临渠、广渠等记载，还有专门从事治渠引水的管理人员"河渠卒"。张掖郡觻得县和乐涫县之间的千金渠甚至会从另一个县高台县通过，可见引水灌溉规模之大。此时，河西走廊种植的农作物以粟为主，麦、糜、黍、豆等也占一定比重。

此外，由于屯田的进行，大批中原迁徙来的人口为河西走廊地区带来了先进的生产技术、生产工具和耕作经验，推动了当地农业的发展。在耕作技术方面，影

① [西汉]司马迁：《史记·河渠书》，中华书局，1959年。

② 居延简127·6："第十三燧长贤□井水五十步深二丈五立泉二尺五上可治田度给吏卒□"。见：谢桂华等：《居延汉简释文合校》，208页，文物出版社，1987年。

响最大的是赵过的代田法，这是一种抗旱保墒的先进耕作方法。汉代的居延县是河西走廊地区的屯田中心所在，为了改进耕作技术，也实行了代田法和建立了储积余粮的代田仓。为了推行代田法，还专门设置了“代田长”。据推测，西汉时期张掖、武威等地都已经实行了代田法。采用代田法，使用牛耕和铁制农具，大大促进了河西走廊地区的农业开发，使粮食产量不断提高。到汉元帝时（公元前48~前33年），还曾从居延调配粮食接济内地。

河西走廊地区经过两汉时期的大力垦殖，初步改变了过去单一的游牧经济面貌，农业沿着黑河、石羊河、疏勒河等河流河谷地带迅速扩展，大块的绿洲成为农耕区，甚至远在黑河下游一带的古居延地区，农耕亦很发达。形成武威绿洲、民勤绿洲、酒泉绿洲、敦煌绿洲、张掖绿洲、居延绿洲等几个灌溉农业的集中分布区，其中黑河流域的灌溉农业主要分布在其下游地区。

（二）三国两晋时期河西走廊绿洲灌溉农业的衰落

东汉后期，河西走廊民族遭受匈奴、羌族的侵扰，加之政权腐败，民族起义此起彼伏，动乱持续时间长达30年，河西走廊农业受到破坏。东汉建安二十年（公元215年）曹操消灭河西走廊地区的割据势力，稳定了河西走廊的政治环境。在曹魏初期，魏文帝通过派驻官员管理安抚当地各个民族，河西走廊地区社会逐步安定，使这些地区的人民得以安居乐业。这一时期招徕的流民、归服的羌胡人数众多，为本区的土地开发、农业开垦准备了大批劳动力[①]。

社会安定，人口增加，加上政府的用心经营，使得魏文帝之后武威、酒泉、敦煌等农业有所恢复。魏明帝太和二年（公元228年），魏明帝任命徐邈为凉州刺史，经营河西走廊。徐邈在任十二年，开垦了大量水田，大力兴修水利，招抚流民进行耕种，为河西走廊地区社会经济的恢复和发展作出了很大贡献。“河右少雨，常苦乏谷，邈上修武威、酒泉盐池以收虏谷，又广开水田，募贫民佃之，家家丰足，仓库盈溢”[②]。齐王曹芳嘉平年间（公元249~254年），皇甫隆任敦煌太守，教授当地人民进行衍溉〔一种灌溉方式，李并成认为“衍溉技术也即是敦煌莫高窟所出唐代《沙州敦煌县地方用水溉田施行细则》（第3560页）中所强调的以‘均普’、‘适时’为核心的一整套灌水技术，它一改往日漫灌滀水地土长期粘洽潮濡的状况，增产效果显著”[③]〕，既节约了用水，又提高了劳动生产率和粮食产量[④]。

曹魏时期也在河西走廊进行了屯田活动。徐邈任凉州刺史时便进行了军屯，以提供军需；皇甫隆在敦煌太守任上也进行了民屯，对本区农业经济的发展作用显著。

---

① 李并成：《三国时期河西走廊的开发》，《开发研究》，1990年第2期，63~65页。

② ［晋］陈寿撰，裴松之注：《三国志·徐胡二王传》，739~740页，中华书局，1959年。

③ 李并成：《三国时期河西走廊的开发》，《开发研究》，1990年第2期，63~65页。

④ 齐陈骏，尤成民：《略述三国时期曹魏对河西的经营》，《兰州大学学报》（社会科学版），1987年第3期，1~6页。

魏晋之际,河西走廊地区的民屯被废,但军屯仍然进行,并且随着政治、军事形势的变化,军屯规模也有所伸缩。咸宁年间(公元 275~280 年),西晋曾在凉州驻兵 7000 人屯垦,用以遏制河西走廊地区鲜卑族的势力[①]。除此之外,居延绿洲的屯田也在继续。魏晋时期在河西走廊的屯田,扩大了耕地面积;推广了先进生产方法,如一牛挽犁耕法;改进了生产工具,如耙、耱等先进农具;传播了先进的水利技术,如衍溉等等。这些进步促进了农业的发展,从而保障了河西走廊地区的社会稳定,促进了河西走廊与中原地区的经济、文化交流,支持了政治上的统一[②]。

西晋之后统治河西走廊地区的政权是十六国时期的五凉。前凉政权(公元 354~376 年)控制陇西至高昌的广阔地区,在河西走廊广泛屯田。前秦(公元 351~394 年)于 376 年灭亡前凉,随后迁移江汉人口在敦煌屯田。前秦灭亡后,控制河西走廊的政权有以下四个:占据姑臧的后凉,占据乐都的南凉,占据张掖的北凉,占据敦煌和酒泉的西凉[③]。后凉(公元 386~403 年)并不重视农业,终止了居延地区农业生产。南凉(公元 397~414 年)统治湟水流域,也有农业分布,但具体不详。北凉(公元 397~439 年),在河西走廊东起广武、西至高昌的广阔区域都设置了屯田,在张掖附近的农业生产较好。西凉(公元 400~421 年)在玉门、阳关、酒泉等地屯田。在此之前,河西走廊地区农牧业并重,其中北凉的农业较之其他地区较为兴盛[④]。公元 439 年北魏灭亡北凉之后,将河西走廊作为官牧场,在政策上倾斜于发展牧业,并不重视农业,农业的衰退更甚之前,社会生产以牧业为主。

总之,三国两晋时期河西走廊的灌溉绿洲农业发展趋于衰退,但并没有被畜牧业完全替代。除了东部一些绿洲中心地区,如武威、酒泉、敦煌等之外,西部的瓜州地区是主要农业分布地区。但北魏统一河西走廊之后,主事畜牧业,农业生产降至历史最低。直至唐初,河西走廊地区社会生产方式仍是以游牧经济为主。

二、隋、唐、辽、宋、金、元时期(约公元 6 世纪至公元 14 世纪)的绿洲灌溉农业

(一)隋唐时期的绿洲灌溉农业

北魏至唐朝初年,河西走廊的农业继续衰退。北周时只有瓜州有农耕的记载,北魏以后河西走廊郡县大大减少。到了隋代,河西走廊东部的武威、张掖两郡农业仍然没有发展。唐以后,河西走廊的农业开始逐步恢复。

随着唐朝国力的加强,北方游牧民族势力的削弱,河西走廊的农业逐步得到恢复和发展。贞观四年(公元 630 年),东突厥灭亡,唐朝在其地设置州县,基本解

① 赵俪生主编:《古代西北屯田开发史》,91页,甘肃文化出版社,1997年。
② 赵俪生主编:《古代西北屯田开发史》,140~153页,甘肃文化出版社,1997年。
③④ 张泽贤:《汉唐间河西走廊地区农牧业生产述略》,《中国史研究》,1998年第1期,42~45页。

除了北方游牧民族对其南方农耕区构成的威胁，河西走廊的农业生产开始发展。到7世纪末，河西走廊的农业已经普遍发展起来，成为唐朝在该地保持统治的基础。8世纪初，农业生产进一步提高，在今天的古浪县、民勤县等地屯田；瓜州、沙州地区水利灌溉系统已经完善，成为典型的灌溉绿洲农业生产区。据历史文献记载，开元年间（公元713~741年），河西走廊有屯田49万亩，80%以上集中在东部地区，其中凉州有18万亩，甘州包括大斗、建康两军为25万亩，西部的宿州只有3.5万亩，玉门为2.5万亩[1]。与此同时，河西走廊的人口也在增加，天宝初年和贞观十三年（公元639年）比较，凉州人口增加了三倍，甘州增加了一倍（见表2）。唐代在河西走廊的屯田遍及凉、甘、肃、瓜、沙五州，其中甘州屯田规模最大，凉州次之，肃、瓜、沙三州规模较小。经过唐代的经营，开元、天宝时期，农业生产成为河西走廊主要的生产方式，这使得河西走廊再次成为富裕的农耕地区。此时，河西走廊的粮食产量很高，不仅可满足区内开发及其边防之需，余粮还能运往关中，充实内地的粮食储备。天宝八年（公元749年）全国和籴仓贮粮1139530石，河西道为371750石，占全国和籴仓贮粮的32.6%[2]。

表2　　唐代河西走廊各州户口

州名	户口	贞观	天宝	增加（倍）
凉州	户	8,231	22,462	1.7
	口	33,030	120,281	2.6
甘州	户	2,926	6,284	1.1
	口	11,680	22,092	0.9
肃州	户	1,731	7,118	3
	口	2,330	8,476	2.6
瓜州	户	1,164	477	
	口	4,322	4,987	0.2
沙州	户	4,265		
	口	16,250		

注：瓜州户与口不合比例，疑户477为1477之误。

引自：赵永复《历史时期河西走廊的农牧业变迁》，《历史地理》第四辑，上海人民出版社，第83页，1986年。

① 赵永复：《历史时期河西走廊的农牧业变迁》，《历史地理》第4辑，75~87页，上海人民出版社，1986年。

② 李并成：《盛唐时期河西走廊农业开发的成就》，《开发研究》，1989年第2期，63~65页。

“安史之乱”爆发后，河西走廊被吐蕃占据，农业开始衰退。吐蕃是以游牧为主的民族，河西走廊此时的农业主要依靠汉人进行开垦种植，因此汉人聚居的瓜州、沙洲等地区，农业生产变化不大；而东部的甘州、凉州等州，由于回鹘的移居和汉人的大量东移，从事农业生产的人口减少，对农业产生消极影响。从五代、宋初的情况看，农业并不是河西走廊东部地区主要的生产部门，而畜牧业很兴盛。

由于盛唐时期十分重视边政，在河西实施了大规模的屯防、屯粮、屯牧之举，走廊的水利建设及其整个社会经济获得了更大规模的蓬勃发展。据李并成研究，有唐一代敦煌地区曾进行了大规模的水利建设，开有大小干支渠道 100 余条，其中有阳开、北府、阴安（以上前凉旧渠）、孟授（西凉旧渠）、都乡、宜秋、神农、东河等 8 条干渠，支渠和子渠（斗渠）100 条有奇，分列干渠两侧，呈羽状或枝状展布，整齐罗致，贯通敦煌东南西北四大片绿洲。此外，位于县城西南 140 里的南湖绿洲亦开有大渠、石门涧、无卤涧 8 条独立灌渠[①]。这些干支渠道有机地构成完整的灌溉网系，滋育着绿洲的大片良田。敦煌一地虽处边郡，然而水利事业竟有如此之壮举，其工程建设的规模之宏大，渠系堰坝的配套之完备，管水配水的制度之严密，实在是令人赞叹。河西走廊其他地区的灌溉系统与敦煌大致相仿，如张掖南部黑河上的盈科渠、大满渠、小满渠、大官渠、永利渠、加官渠等，亦可灌田 465400 余亩[②]。同时，为保证水利灌溉的顺利发展，唐政府还制定了《开元水部式》（见于敦煌文书中），设置县官、前官、渠头、渠长和斗门长等多级管水官员。

（二）西夏统治下河西走廊的绿洲灌溉农业

中唐“安史之乱”后，河西走廊地区战乱纷争，水利灌溉系统遭到破坏，农业发展衰落下去。宋天圣六年（1028 年），党项族建立的西夏政权占领了河西走廊东部的甘州和凉州；景祐三年（1036 年），又控制了西部的瓜州、沙州和肃州，至此整个河西走廊地区归属西夏。在此后西夏统治河西走廊的近 200 年间，河西走廊的农业生产得到了恢复和发展。

西夏统治者将河西走廊视作战争中的后勤保障地区，高度重视河西走廊的开发，行政上设置了凉、甘、肃、瓜、沙五州，重视对当地各民族的统治，保证了政治上的稳定。西夏占领河西走廊之后，原甘州、沙州、瓜州的居民并没有大量迁走，此外，西夏政府还迁移汉族人口进入河西走廊地区，为本区农业的开发提供了必要的劳动力，农业逐渐恢复发展起来。从农业的分布来看，主要集中在绿洲中心地区，如敦煌、甘州、凉州等地，这些农业区灌溉设施比较完备，农作物产量较高，其中敦煌是以农业为主要社会经济形态的地区。此时，寺院的农业生产也是比较重要的经济活动，主要分布于甘、凉、瓜、沙、黑水地区。农作物品类颇多，有小麦、荞

① 李并成：《唐代敦煌绿洲水系考》，《中国史研究》，1986年第1期，159~168页；李并成：《汉唐时期河西走廊水利建设》，《西北师范大学学报》（社会科学版），1991年第2期，59~62页。

② 慕少堂：《甘州水利溯源》，《新西北》，1940年第4期。

麦、糜、粟、稻、豌豆、荜豆、黑豆、萝卜、胡萝卜、芥菜、香菜、蔓菁、韭、葱、蒜等，可谓空前丰富[①]。



图54　玉门绿洲

西夏统治河西走廊时期，大力提倡开垦荒地，规定开垦的土地归开垦者及其族人私有，大大促进绿洲土地资源的大量开垦。此时开始普遍使用牛耕和耧、犁等农具，播种方式有耧播与撒播两种，这些农业生产技术和工具与中原地区相差无几。与此同时，河西走廊的水利灌溉对农业开发也有着较大贡献。为保证水利灌溉的顺利实施，西夏还制定了一套较完备的水利法规和管理制度，设置了农田水利管理机构。经过西夏近200年的经营，河西走廊地区的农业得到较大发展，社会经济表现出农牧并重的局面，农业生产水平较之五代时期有较大进步。

（三）元代河西走廊的绿洲灌溉农业

蒙古人在1226年占据河西走廊，由于战争中蒙古兵的掠杀，人民大量逃亡，社会经济萧条。加之蒙古统治者在河西走廊实行领地分封制，河西走廊人民不仅在经济上承受着国家与领主的剥削，而且在徭役上负担沉重，大批河西走廊民众被征入伍，经济社会凋敝不堪。更为严重的是，元世祖忽必烈即位时，统治者内部发生了大规模的叛乱，元朝与叛军的主要战场即在河西走廊一带，这里再次遭受战争的蹂躏。蒙古占领河西走廊之后的数十年，在动荡不已的局面下，农业生产严重衰败。

在忽必烈完成全国统一、稳定统治之后，河西走廊地区结束了长期的动荡局面，由于这里在政治、军事、经济上的重要地位，元政府比较重视这一地区的开发，社会经济很快进入发展时期。蒙元王朝在河西走廊建立健全了行政机构；建立了一套维持农牧业开发的管理系统，由国家有组织地领导农业开发；在生产管理方面，设置管军万户府、屯储万户府管理屯田事务，设置河渠司管理水利建设和管理；建立基层组织“社”，用以组织人们垦荒，修建水利设施。以上这些措施对于促进生产、安定社会秩序发挥了一定作用。政策上蒙元政府向河西走廊地区迁移人口，鼓励流民定居从事农垦，补充了本地的人口，为农业的恢复和发展创造了有利条件。这些新移民带来丰富的生产经验，对本区的农业开发起到了重要的作用。除

① 李并成：《西夏时期河西走廊的农牧业开发》，《中国经济史研究》，2001年第4期，132~139页。

汉族居民外，作为民族杂居地区的河西走廊还有大量的党项、回鹘、藏族、蒙古、回回等民族聚居，他们也是开发农业的重要力量。除此之外，还有中亚以及西域地区信仰伊斯兰教的各族人民随着蒙古军队的西征而迁入河西走廊的，大多数也从事农业开垦。

蒙元统治者仿照历史上的军事屯垦，用大批将士在河西走廊进行农业开发，一部分中原和江南地区降服的"新附军"也被征调至本区屯垦。元朝的屯垦分布范围广阔，全面分布于甘（今张掖）、肃（今酒泉）、瓜（今安西）、沙（今敦煌）等州等地，此时的河西走廊地区农业生产有所复兴。除了老垦区得到恢复之外，绿洲边缘、河流下游平原也被开垦。石羊河下游的小河滩城（今民勤县城）以及黑河下游（元置亦集乃路）都应当是当时农业开垦的区域。除屯田外，由于元代河西走廊佛教兴盛，很多僧众也从事农垦，规模之大，以至于僧人的耕垦是元王朝租赋来源之一。

元朝在忽必烈统治后，重视农业生产，一改之前以牧为主、忽视农业的做法，使得河西走廊的农业得到一定的发展，但是程度并不明显，牧业仍然是主要生产部门。农业的分布集中于大绿洲的中心位置，甘州、肃州、瓜州、沙州等地。

三、明清时期（约14世纪中期至20世纪初）的绿洲灌溉农业

河西走廊的农业经过元代的开发，衰落的状况稍有改变，到了明清时期，河西走廊的农业开始全面发展，区内人口增加，兴修水利，耕地面积扩大，农业开垦的地域向绿洲边缘地段扩展。这一时期，无论是灌溉绿洲农业的规模，还是分布的范围都超过了汉、唐两代。

由于河西走廊战略地位的重要性，明政府在此安置官兵10余万人，为了减轻外地运粮的负担，明朝实行军屯与民屯相结合的屯田制度，鼓励和支持垦荒屯田，为屯田的农民无偿提供耕牛、农具和籽种，执行低税政策等，使得河西走廊灌溉绿洲面积再次扩展。洪武三十一年（1398年），凉州、西宁、永昌、肃州、庄浪、甘州五卫、山丹卫等十一卫屯垦人数达到33500人，面积16300顷。其后陆续扩大，明初屯田人数在7万人以上，农业生产规模可见一斑[①]。到正统三年（1438年），甘州五卫、山丹卫、高台所等地共有屯田面积1114952亩。到万历（1573~1620）末年，河西走廊的耕地应当有350万亩以上[②]。

明代河西走廊的农业主要集中在嘉峪关以西的甘肃地区。这些地区在明朝初年就开始进行农业开发，政府在境内招募农民前来开垦土地，农业兴盛，甘州和凉州又一次成为河西农业的重要产区。但是，嘉峪关以西的河西走廊地区农业生产水平并不高。明初的时候这些地区是蒙古等部落占据，永乐二年（1404年）设赤金

① 赵俪生主编：《古代西北屯田开发史》，304~305页，甘肃文化出版社，1997年。

② 唐景绅：《明清时期河西垦田面积考实》，《兰州大学学报》（社会科学版），1983年第4期，86~92页。

蒙古(今玉门一带)、沙州(今敦煌一带)两卫,后蒙古罕东部占据沙州,正统十一年(1446年),改设罕东左卫,其地居民半农半牧;嘉靖时,赤金蒙古、罕东左卫又为吐鲁番所占据,吐鲁番居民多为维吾尔族,虽然有农业垦殖,但是生产水平并不高,虽有农业,但以牧业为主。

清军控制河西走廊之后,采取了一系列恢复社会生产的措施,蠲免赋税、招民认垦、开办屯田、兴修水利等政策,开垦的地域向绿洲边缘较难利用的一些地段延伸,灌溉绿洲农业区迅速扩展。康熙至雍正年间(1662~1735年),在疏勒河、党河流域建筑城堡,招徕户民,进行开垦,至嘉庆年间(1796~1820年)敦煌一县即有耕地12万余亩,已占现今耕地的2/3[①]。据估算,清代乾隆年间(1736~1795年)河西走廊人口在70万~80万之间,嘉庆、道光时期(1796~1850年)持续增加,人口近100万[②];与此同时,耕地面积也在不断增加,清雍正、乾隆年间(1723~1795年),约计有390余万亩,嘉庆、道光(1796~1820年)以后增加到420余万亩[③]。

清代灌溉绿洲农业扩展的基础是农田水利建设。在河西走廊自东到西,沿着石羊河、黑河、疏勒河三大水系开挖了许多渠道。每条渠从上到下又修堤筑堰分引出许多条支渠,浇灌沿渠一带土地。河西走廊东部的武威有金渠、大渠、永渠、杂渠、怀渠、黄渠共六条大渠。永登最大的渠是大通渠,浇田130多顷;另有庄浪渠、岔口渠等渠能浇田500多顷。民勤共有大渠七条,浇田920多顷。清雍正十一年(1733年),在民勤县城东南一百里,从西河口起到大更名坝和二更名坝以下修了一条大渠,又分出东、中、西三条支渠,在这三条支渠上再开岔渠几十条。各长数里不等,浇灌渠旁土地。河西走廊中部的张掖城东西的新开渠、仁寿渠,城西面的龙首渠,都是明朝嘉靖年间开凿的。这三条渠分别浇灌城东西两面的土地。而城南的土地由阳化西渠、阳化东渠、宣政渠、大慕化西渠、大慕化东渠和小慕化上坝等渠浇灌。明嘉靖二十九年(1550年)修的鸣沙渠,长60多里,浇灌城北的土地57顷。高台县、临泽县等县也开挖了许多渠道,在渠旁广种稻谷和其他庄稼。河西走廊西部主要是沿疏勒河开挖渠道。安西县境内开渠的情况是:从安家窝铺起到乾沟止,开渠一条,长50里;自炭窑起到安西城一带开渠一条,长51里;后来又从安家窝铺的新开渠口上游七里的地方开渠一条,长104里。敦煌县在明清以前已有普渠和永丰渠,但因地宽渠少,所以又新开了通裕、庆余、大有等八条渠,共计10条渠浇灌全县的土地。酒泉城西南文殊山口外的兔儿坝渠,长20多里;城南的红水渠,长100多里,城东南有丰乐川渠,浇灌全县的土地[④]。

经过明清两代的经营,农业又成为河西走廊的主要生产活动,这时期的农业

① 赵永复:《历史时期河西走廊的农牧业变迁》,《历史地理》第4辑,75~87页,上海人民出版社,1986年。
② 唐景绅:《明清时期河西人口辨析》,《西北人口》,1983年第1期,15~23页。
③ 唐景绅:《明清时期河西垦田面积考实》,《兰州大学学报》(社会科学版),1983年第4期,86~92页。
④ 王迎喜,段光华:《明清时期河西走廊水利开发概况及其效果》,《开发研究》,1988年第2期,63~65页。

主要分布于河流的中游地区。实际上在明清以前，农业开发便已经由下游向中游转移，中游开发规模加大，导致中游和下游一些地区的农业被迫放弃，如石羊河中游绿洲、疏勒河洪积扇西缘古绿洲、锁阳城一带古绿洲、黑河下游古居延绿洲三角洲的下部、张掖黑水国南部等。清代后期，河西走廊的农业长时间持续衰落，直到解放之后才开始再次复兴。

四、历史时期河西走廊绿洲灌溉农业区分布的变迁

在汉武帝移民实边政策实施以后，河西走廊的绿洲农业开始大规模发展起来。汉武帝时期的移民迁入的主要地点广布于武威、酒泉、张掖、敦煌、居延，遍及黑河、石羊河、疏勒河三大水系所流经地区，这些地区迅速发展了绿洲灌溉农业；东汉前、中期河西走廊绿洲农业持续发展，武威、酒泉、张掖、敦煌四郡仍然是农业的重点产区；东汉后期河西走廊东部武威、张掖等郡农业略有衰退。大规模农业开垦的进展和深入，导致农田灌溉用水量不断增大，一些地区受到水源不足的影响，加之河西走廊地处干旱地区，生态环境脆弱，从而出现沙漠化，其周围的垦区被迫放弃，农业的分布发生较大的变化。汉代即被废弃的绿洲垦区大多位于河流的下游，如位于石羊河水系终闾湖西南的武威郡民勤三角城及其周围垦区、古居延绿洲三角洲下部周围、马营河下游新墩子城一带、金海东沙窝一带、玉门花海比家滩、芦草沟下游一带。沙漠化总面积 1680 平方千米[①]。

隋唐时期，河西走廊绿洲灌溉农业进入了更大规模的发展时期，人口和耕地大量增加。这一时期的农业开发区域主要集中在中游平原地区。中游绿洲的大规模开发消耗了大量水资源，使得流入下游平原的水量越来越少，而下游绿洲位处风沙前沿，生态环境更加脆弱，容易发生沙漠化，农业开垦范围缩小甚至被迫弃垦。唐代中后期废弃的绿洲农业区，主要集中在河流的下游绿洲，如民勤西沙窝大部分、民勤端字号－风字号沙窝、张掖“黑水国”北部、金塔东沙窝南部、马营河、摆浪河下游大部、芦草沟下游南部东部、古阳关绿洲等，沙漠化总面积约 1760 平方千米[②]。有些地区的沙漠化过程还延至五代、北宋。

到了明清时期，河西走廊的绿洲农业进入了第三次大规模开发的时期，伴随着大规模土地开发的进行，绿洲人口和耕地面积大量增加，水资源的利用有增无减，使得绿洲内部的水、土资源利用方面的矛盾日趋尖锐，土地沙漠化问题接踵而至。此时，绿洲的沙漠化主要发生在石羊河下游、石羊河中游高沟堡等地、黑河下游、张掖黑水国南部、疏勒河洪积冲积扇西缘等处，沙漠化总面积约 1160 平方千米[③]。

---

① 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，238页，科学出版社，2003年。
② 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，251页，科学出版社，2003年。
③ 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，266页，科学出版社，2003年。

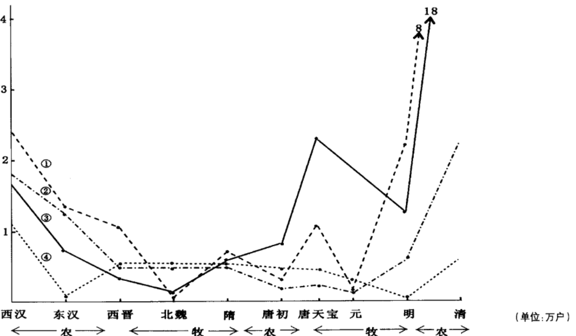


图55 历史时期河西走廊四郡户数

①张掖郡(甘州) ②酒泉郡(肃州) ③武威郡(凉州) ④敦煌郡(沙州、瓜州)

(注:①历代政区有变动,基本以西汉为据,媪围在走廊外,未计在内;东汉武威郡鹯阴、媪围未计入,显美计入张掖郡;历代类同,计算方法系根据当时每郡县数,算出平均户数,然后相应扣除。由于人口分布并不均匀,这个数字仅能参考。②明代西部地区根据《明史·西域传》赤金蒙古、沙州等卫估计,甘州据乾隆《甘州府志》,肃州据顺治重刻万历《肃镇志》,为明前期数。清据嘉庆《一统志》。③北魏缺肃州、沙州,元缺凉州、沙州。类此无资料根据者,均不用△号,以示区别。)(引自:赵永复:《历史时期河西走廊的农牧业变迁》,《历史地理》第4辑,上海人民出版社,第78页,1986年。)

第三节 新疆绿洲灌溉农业

新疆，古称西域，清乾隆中叶以后定名新疆。本文所指新疆地域范围为玉门关以西、葱岭以东地区。

新疆地处内陆，属于温带大陆性干旱气候：冬季寒冷，夏季酷热，雨量稀少。新疆年平均降水量只有145毫米，而部分地区的年蒸发量却高达3000毫米。同时由于气候干燥，云量稀少，日照时间长，积温高，所以光热资源十分丰富。新疆又以天山为界，分为北疆和南疆。在气温上，北疆低于南疆，地处中温带，易受寒潮侵袭；南疆属于暖温带，无霜期较长，年均温高出北疆3℃~5℃，粮食、瓜果等多种作物均能很好生长。北疆由于西来湿润气流较容易进入，所以降水稍多，年均降水约200~300毫米，可部分满足农业需要；南疆年平均降水仅10~20毫米。但同时由于新疆地区高山众多，山顶被冰川覆盖，冰川融水汇流而成的诸多河流为发展灌溉农业提供了必要的条件。



图56 塔里木河

新疆的农业出现很早，具体时间目前尚无定论。但有关的考古学研究表明，至少在3000~4000年前，新疆的帕米尔东麓、塔里木盆地南北缘以及靠近东部的巴里坤、哈密等地的山前平原、山间盆地与河谷台地上，已经有古代先民在从事农作物的耕种。而此时新疆天山以北地区仍处在狩猎或者畜牧经济阶段。

秦汉以后，新疆早期的农业有了长足的发展，塔里木盆地周缘诸绿洲的居民已经定居下来从事农业生产，同时还兼营畜牧业或饲养业，与天山以北过着游牧生活的匈奴、乌孙风俗不同。西汉初期，强大的匈奴控制天山以北地区，同时役属塔里木盆地的“城郭诸国”。汉武帝时(公元前140~前135年)起，西汉政府与匈奴进行了长达70年的斗争，终于将匈奴势力赶出天山以南。西汉神爵二年(公元前60年)，设立西域都护府(治乌垒，今轮台县)，从此新疆正式纳入汉朝版图。此后历代都对这一地区进行经营，推动了新疆农业的发展。

一、两汉、三国、两晋时期(约公元前2世纪至公元5世纪)的绿洲灌溉农业

(一)两汉时期的绿洲灌溉农业

两汉时期,汉朝政府在新疆推行的屯田政策推动了当地农业的发展。在与匈奴争夺西域期间,西汉政府即在塔里木河下游的渠犁、轮台驻兵屯田。征和四年(公元前89年),搜粟都尉桑弘羊上书分析了新疆的农业生产条件:"故轮台以东捷枝、渠犁皆故国,地广,饶水草,有灌田五千顷以上,处温和,田美,可益通沟渠,种五谷,与中国同时熟。"①由此可见,当时人已经认识到新疆的气候温和,土地宽广,可以开渠引水,浇灌田地,发展农业,是典型的绿洲灌溉农业。

汉昭帝时(公元前86~前74年)采纳桑弘羊的建议,屯田地区从轮台、渠犁推广到伊循、车师、莎车、姑墨、楼兰;东汉以后又发展到伊吾、柳中、交河、蒲类、金满、赤谷、于阗等地。两汉时期在西域的屯田,促进了当地农业的发展。《汉书·西域传》中记载了汉宣帝、汉平帝(公元前73~前33年)以后,西域46个国家的户口和社会经济状况,其中塔里木盆地和吐鲁番盆地周围的25个绿洲诸国是存在农业的国家:鄯善(包括古楼兰)、且末、精绝、扜弥、于阗、皮山、莎车、乌秅乇、小宛、戎卢、渠勒、疏勒、尉头、温宿、姑墨、龟兹、乌垒、渠犁、尉犁、危须、焉耆、车师前国、车师后国、车师都尉国、车师后长城国等。农作物有五谷、葡萄、苜蓿等。

水利建设是屯田活动的重要内容,此时修建了很多人工引水灌溉工程。中原先进的水利工程技术传入西域,有些灌溉渠道至今依稀可见。米兰故城遗址附近汉代灌溉系统沿河道修有总闸、分水闸、干渠和支渠,支渠有的长达2千米②。至今新疆地区独具特色的水利灌溉系统——坎儿井,也很可能是在汉代就传入敦煌及其以西地区的。两汉时期,在屯田的推动下,新疆的绿洲灌溉农业得到了很大的发展。

(二)魏晋南北朝时期的绿洲灌溉农业

魏晋南北朝时期,中原政权更迭频仍,战乱不断,对新疆的经营不如汉代,屯田规模也相对收缩。魏晋两朝在海头(今楼兰遗址)和高昌分别设置西域长史和戊己校尉,在哈密设置伊吾郡,并在这三地屯田。靠近内地的新疆东部,不断有内地汉人移居,农业经济发展较快,如高昌地区。塔里木盆地周围的绿洲农业,经过当地人民的辛勤劳作,亦有发展。

1. 吐鲁番盆地的绿洲灌溉农业

魏晋南北朝时期吐鲁番盆地的农业持续发展,由于戊己校尉屯驻高昌,此地的农业发展很快,成为吐鲁番乃至西域屯田的中心区域,除军屯之外,还存在民

① [东汉]班固:《汉书·西域传》,中华书局,1962年。
② 余太山主编:《西域通史》,74页,中州古籍出版社,1996年。

屯。农业技术上也进步不小:人民已经学会了施肥的技术,具备了改良贫瘠土壤的能力;灌溉方式为引水灌溉,对水资源管理比较严格;作物种植复种指数得到提高,达到了一年两熟。粮食作物种类也更加丰富了,粮食方面主要有麦(大麦、小麦)、粟、糜、黑豆、青稞和麻子等;瓜果蔬菜,除了葡萄之外,枣子、梨、梅(李)在吐鲁番地区也有广泛种植。经济作物方面,开始种植棉花和苜蓿。关于蔬菜的品种,史书没有记载,但在唐西州时期,该地区种植大量蔬菜品种,主要有葱、蒜、韭、芥菜、芥、蔓菁、荏、萝卜、胡瓜(黄瓜)、兰香、香菜、葫芦、白菜等多种蔬菜。按照一般习惯,一个地区蔬菜的种植往往具有连续性,既然唐代该地区有上述众多的蔬菜,想必此前的吐鲁番或许也有许多蔬菜①。

2. 塔里木盆地的农业

这一时期塔里木盆地的农业开发,鄯善是最主要的地区,除此之外还有于阗、焉耆、龟兹、疏勒、朱居国、朅盘陀国、钵和国等国。农业是鄯善重要的经济生产方式,农垦规模比较大,具体可以分为两个部分:其一为当地人民的农业生产;其二为汉族屯田。汉族自汉朝就开始在鄯善王国屯垦,此后一直延续。魏晋时期的鄯善,势力强盛,兼并了且末、小宛、精绝等国。农业生产规模较大,并且已经制度化。鄯善王国的农业耕种,并非粗放式经营,耕种者从谷物的播种到收获均要付出很多心血。而在管理阶层,从王廷到地方有一套完整而严密的农业管理体系。在政策方面,鄯善王国常常采取鼓励农民耕种的政策。鄯善国的庄园经济和寺院经济都比较兴盛,特别是庄园经济的出现,表明鄯善王国的农业生产规模比较大。水利工程的修建、灌溉条件的改善以及先进农具和农业生产技术的使用,使得本区农业进步较快,除产量较高之外,农作物种植种类也比较多样化。粮食作物主要有大麦、小麦、谷、小豆、黑粟、糜和米等;瓜果方面有石榴、葡萄、瓜、桃、苹果、梅、杏等水果,最主要的是石榴和葡萄。

塔里木盆地南缘于阗地区的农作物也比汉代有所增加,特别是稻和麻的出现。于阗园艺业也较为发达,水果蔬菜与中原已经没有大的区别。水果种类有葡萄、果子、枣、榅桲、石榴、杏、梅等。唐代于阗寺院农业经济发达,上溯到魏晋南北朝时期,并结合鄯善王国的寺院经济状况,大致可以推测出于阗的寺院农业经济也是相当繁盛的。

塔里木盆地西部朅盘陀国和钵和国皆有小麦种植。朱居国除麦之外,还种植有果树。

塔里木盆地西北地区的焉耆、龟兹、疏勒等国在此时期农业发展迅速。农作物种类增加,有稻、粟、麻、麦、锦、绵等,产量大幅度提高,蚕桑事业发达。疏勒国农作物种类丰富,有稻、粟、麻、麦等等。焉耆国不但作物品种多样,谷有稻、粟、菽、麦,水果有葡萄等,而且产量也比较大,甚至建有粮仓。而龟兹国对田地进行征税,可

① 陈跃:《南疆历史农牧业地理研究》,2009年西北大学硕士学位论文,45~46页。

见农业占有重要地位。有意思的是,塔里木盆地的南北缘如焉耆、龟兹、疏勒、于阗等地都有粳稻的种植,种植历史从魏晋南北朝一直延续到五代。

经过魏晋南北朝时期的发展,新疆形成了以鄯善、于阗、焉耆、龟兹、疏勒和车师后国等为中心的几个较大的绿洲农业区。此时,北疆的农业区较少。

二、隋、唐、宋、金、元时期(公元6世纪至公元14世纪)的绿洲灌溉农业

(一)隋唐时期的绿洲灌溉农业

南北朝后期,突厥汗国从蒙古草原向外扩张,控制了西域。隋朝统一南北后,加强对西域的管理,在汉伊吾旧城东筑城设置伊吾郡,并在鄯善、且末等地设置郡县。但是在隋朝短暂统治后,西域又被突厥控制。唐初在灭东突厥,西域各国归顺唐朝之后,对于塔里木盆地的广大地区,设立安西大都护府进行管理。在安西大都护府的管辖下,唐政府设置了大批军镇,派遣大量军士进行驻守屯垦,西域的农业得到迅速发展。"安史之乱"后,唐朝国势衰微,西域的广大地区被吐蕃占领,重要粮食产地吐鲁番和哈密地区为回鹘占领,农业屯田受到影响。

唐朝在西域的东部地区实行州县乡里制,建立伊(哈密)、西(吐鲁番)、庭(天山北路东段)三州,管辖12个县、40余个乡。其余大部分地区实行都护府、都督府(州)制,以安西都护府总领全境,后来又建立北庭都护府管辖天山以北。同时推广屯田,农业也逐渐由天山南路、吐鲁番地区逐渐向天山北路地区发展。

1. 隋唐时期塔里木盆地、吐鲁番—哈密盆地的农业

塔里木盆地的绿洲农业自汉晋以来一直处于发展的状况,到了隋唐时期,农业发展继续进步。本地的农业分布情况如下:天山南麓的焉耆、龟兹;塔里木盆地西南的疏勒、莎车、斫句迦国;塔里木盆地南缘的于阗等。其中焉耆、龟兹、疏勒等国,受益于屯田,农业规模比较大,是西域重要的农业产区。这时的屯田,主要是军屯,分布范围较广,面积较大,种植作物多,产量高。有学者研究认为安西都护府屯垦虽然没有完全实现自给,但是屯田所提供的粮食约26.17万石,占到总数的62.43%[①],可见屯田规模之大。军垦大大缓解了从内地运输粮草的压力,有助于唐朝对西域的控制。

唐"安史之乱"后,吐蕃统治塔里木盆地南缘,仍有农业。当地种植的农作物品种有大麦、小麦、青稞、粟、芝麻、水稻等等。青稞还用来酿酒,可知产量不低。

与塔里木盆地屯田围绕盆地边缘四周分布的情况略有不同,吐鲁番—哈密盆地的农业重点产区是西州和伊州,都处于盆地的北缘。在"安史之乱"以前,因为有唐朝政府的屯田,这些地区的农业生产规模大,生产技术高,农业蓬勃发展。西州

① 李锦绣:《唐代财政史稿》(上卷)第三分册,1232页,北京大学出版社,1995年。



图57 克里雅河

（吐鲁番）是主要的绿洲农业分布地区。西州天山屯田，学者们认为位于今天吐鲁番托克逊一带。自魏晋南北朝时期以来，其地的农业发展一直持续。吐鲁番地区受水资源的限制，只能通过提高农业生产技术来发展农业。农业生产技术的进步，包括农业工具上铁制工具和牛耕的普遍使用、实行轮耕制度、利用施肥保持农田的肥力、不违农时进行耕种、加强水利灌溉设施建设等，这些措施保证了吐鲁番农业得以较大规模的发展。

吐鲁番地区的水热条件可以满足农作物的一年两熟，和魏晋时期一样，唐代西州也采用复播技术，提高农田的年产量。农作物有麦（大麦、小麦）、粟、糜、黑豆、青稞、葱、蒜、韭、芥、蔓菁、荠菜、萝卜、胡瓜（黄瓜）、葫芦等。

哈密在唐朝时为伊州驻地，人口繁多，农业繁盛。“安史之乱”后，吐鲁番—哈密地区为回鹘占据。作为游牧民族的回鹘，进入该地区后，一部分民众逐渐由游牧转为农耕，因此该区的农业继续发展。种植的粮食作物有大麦、小麦、青稞、粟、芝麻、水稻等等；蔬菜有青菜、葫芦；水果有葡萄、核桃、果子、杏等。

2. 隋唐时期北疆的农业

隋唐时期北疆的屯田仅存在于天山北麓的东段。在控制西域后，唐朝政府在当地大规模驻军，以期抵抗西突厥、突骑施及吐蕃的侵扰。此时在北疆的驻军有天山北麓东段的伊吾军（驻甘露川，今巴里坤县大河乡大河故城附近）、天山北麓的瀚海军（驻今吉木萨尔县境内）、静塞军（驻今乌鲁木齐一带）、清海军（驻今玛纳斯一带）等。为了解决当地驻军的粮食需求，唐朝政府在这些驻军地点周围开始进行屯田。由于自然条件较好，土壤水分合适，农业屯田开发取得了一定的成效。王炳华认为伊吾军屯田除缴纳军仓以供军需，还要向州仓缴纳粮食。按照伊吾军的纳粮标准，北庭垦田 20 万顷，纳粮应达 8 万石，粮食多到可以供应五年以上的需求。而轮台也是北庭的屯垦重地，同样存有大批的粮食，同时还向交河各地长行坊提供马料①。此外，北庭都护府所属的一些镇戍地点，如烽隧等，其附近的土地也都应当有农业耕种。

唐代的水利制度较前代进一步完善。据记载，西州境内沟渠纵横，每年为了修理渠道动用大量人力，如吐鲁番出土文书记载，唐贞观二十二年（公元 648 年），

① 满孝永：《北疆历史农牧业地理》，2009年西北大学硕士学位论文，48页。

"新兴谷内堤堰一十六所，修塞制用军功六百人，城南草泽堤堰及箭干渠制用军功八百五十人"①，三处堤堰的维修动用了1450人次，说明了水利维修和管理的组织和规模之大。总的来说，隋、唐两代是新疆农业继汉朝大规模开垦以来的第二次发展高潮。分布于安西都护府下的安西、疏勒、焉耆，北庭都护府下的北庭、伊吾、天山北路等地的屯田，对增加粮食产量、巩固西北边防、加速西北开发等都有积极作用②。

（二）五代、辽、宋、金时期的绿洲灌溉农业

五代、辽、宋、金时期，中原王朝动乱迭起，政权更迭频繁，国土四分五裂，往往无力控制西域。这也是西域政局变更迅速的阶段："安史之乱"后，吐蕃占据西域；半个世纪后的唐朝末年，塔里木盆地南缘的于阗成长为南疆强大的政权；与此同时，回鹘西迁进入西域，定居在高昌地区，建立了回鹘高昌政权，成为新疆当地重要的势力之一；9世纪中后期，喀喇汗王朝兴起，势力由河中地区向东发展，征服于阗，成为西域强国之一。喀喇汗国分裂后，东喀喇汗国统治了南疆大部分地区。直到辽末，耶律大石带领辽国残余势力败退西域，征服高昌回鹘和东喀喇汗王朝，再一次统一西域，西域的政治环境逐渐安定下来。

西域自"安史之乱"之后四分五裂，至西辽再次统一，这近400年间，西域的屯田被迫中断。但是长久以来，西域的农业种植已经形成一定的规模，即便屯田终止，本地的农业生产还是在继续，特别是在喀喇汗国控制西域的时期，比较重视农业，其控制区域的塔里木盆地农业有所发展。

农业的主要分布地区有天山南麓的龟兹，塔里木盆地南缘的于阗、莎车等地区。其中于阗农业发展较好，农作物有粳稻、粟、麦子、黍、大麻、青稞、葡萄、棉花等作物，青稞、葡萄的产量也比较高，可以用来酿酒。这一时期新疆的农作物种植种类与中原地区没有太大的区别。除以上地区外，巴楚县的脱库孜萨来故城也有农业的分布，而且种类颇多。西域的当地人民使用镰刀、犁、坎土曼等农具，利用施肥提高土地产出，种植的粮食作物有大麦、小麦、大米、豆子、芝麻、棉花；蔬菜瓜果有大蒜、山葱、皮芽子（洋葱）、水萝卜、白萝卜、甜瓜、葡萄、李子、木梨、苹果、樱桃、核桃、杏、桃子等，还将水果制成干货便于储藏。

总的来说，这一时期有记载的农业生产地区比较少，主要是天山和昆仑山的山前绿洲地带的传统农业产区。无论从农业的分布范围还是生产规模来看，西域的农业生产水平都远远低于前一个时期。

（三）元代的绿洲灌溉农业

元朝是继唐朝之后又一个版图辽阔的统一王朝，在新疆先后设置别失八里元

① 黄盛璋，钮仲勋：《历史时期新疆地区的水利开发》，《新疆历史论文集》，186~210页，新疆人民出版社，1979年。

② 赵俪生主编：《古代西北屯田开发史》，211~218页，甘肃文化出版社，1997年。

帅府、别失八里行省、阿力麻里元帅府、火州宣慰司等军政机构。为解决军粮而进行的军屯活动也促进了当地农业的发展。元代的新疆农业,无论南疆还是北疆,农业生产已经形成相当规模,南疆的塔里木盆地和吐鲁番盆地等地区农业发展较快。此时的农业开发重点是军屯,也有相当分量的民屯,屯垦主要集中在哈密—吐鲁番盆地的北部、塔里木盆地南缘的哈密力(哈密)、火州(高昌)、斡端(又名忽炭,今和田)、阇鄘(今且末)等地。这些屯田活动促进了南疆农业的恢复和发展。

1. 塔里木盆地的农业

塔里木盆地的农业开发重点是东部的军屯和西部边缘的绿洲民垦农业。和田,元代称为斡端,又名忽炭,位于塔里木盆地的南缘,是西域的军事重镇,驻守的军队为了解决军粮问题,曾经在此地屯田。有记载的是至元二十五年(1288 年)七月,元朝命令驻守的士兵 310 人在斡端屯田。阇鄘,既有军屯,又有民屯,屯田开始于至元二十四年(1287 年)七月。同年十二月,又迁移河西、甘肃等处上千人前往阇鄘,与汉军、新附军一起进行农耕。在有屯田之前,本地的驻军可以向当地居民购买粮食,可见当地的农业生产已经形成一定的规模。总的来说,元朝在南疆的屯垦时间较短,但是对促进当地农业的恢复和发展有一定的贡献。

除屯田农业之外,塔里木盆地的农业主要分布在西缘的绿洲地区,有哈实哈尔城(即喀什)、英吉沙尔城、于阗等地。这些地区的农田利用源自山区的河流灌溉。哈实哈尔盛产桑、麻、禾、粟等等。鸭儿看(叶尔羌)也是当时一个很繁盛的城市。从这里到于阗沿途有人烟稠密的城镇和乡村。于阗也是南疆重镇,但是由于元末战争频繁,人口减少,农业衰败不堪。直到到明永乐年间(1403~1424 年),于阗社会相对安定,社会经济才得到复苏。

2. 吐鲁番—哈密盆地的农业

吐鲁番—哈密盆地自被回鹘统治以来,绿洲农业继续发展。蒙古人控制这一地区之后,同样从事农耕,更是发展了此地的绿洲农业。

公元 14 世纪中叶东察合台汗国建立后,逐步占领了整个南疆地区。东察合台汗国境内的农业在前期发展的基础上又有新的发展。进入西域的蒙古人也开始学会农耕,定居下来。吐鲁番、哈密地区是以往回鹘统治地区,当地农业本就较为发达,到此时吐鲁番依然是重要的农业地区。吐鲁番地区的蒙古人学会农耕种田,但是灌溉方式比较落后,采用深井汲水的方式灌溉。

吐鲁番盆地东部的鲁陈城,即著名的汉朝柳中,这里有比较好的水源条件,有利于绿洲农业的发展。当地生产穄麦、麻、豆等粮食作物,广植葡萄、桃、杏、红花、胡桃、小枣、甜瓜、葫芦等瓜果蔬菜,当地生产的棉花历史悠久。盆地东部的哈密城,居民已经定居转变成为农业居民,从事农业生产。该地农民通过施肥来提高土地的产出,生产穄麦、豌豆、大小麦等作物。该地的回回、畏兀儿、哈剌灰人等少数民族的生活方式都不再是以游牧为主,反而进行农业生产,可见当地的居民已经转化为农业居民。

这一时期的南疆，农业生产已经形成一定的气候，很多少数民族进入这一地区后，都很快由游牧转为农耕。然而元末的战争，严重打击了西域的社会经济，农业也不可避免地呈现衰落的态势，这样的情况一直持续到明永乐年间（1403~1424年）。元朝灭亡后不久，察合台汗国分裂为东、西两大汗国，南疆的塔里木盆地和吐鲁番盆地等地区由于战乱较少，农业发展比较迅速。元代新疆农业种类非常丰富，盛产黍、穄麦、麻、豆、糜子等粮食作物，麻、棉花等经济作物，桃、杏、枣、李、葡萄、甜瓜、葫芦等瓜果蔬菜等。

3. 北疆的农业

元代在北疆的军屯重点是在别失八里（天山北麓吉木萨尔附近）和阿力麻里（伊犁附近）。伊犁地区还兼办民屯。为了生产农具，还曾专门设置铸造农具的冶场。进入西域屯田的新附军，大多出身汉族，懂得先进的农耕技术，利用这些技术进行垦殖，扩大了农业生产规模，提高了粮食产量，使当地的农业生产得到了较大的发展。别失八里的屯田成效显著，不仅规模大，而且产量高，以至于在有些年份元朝政府可以调集粮食救济哈密和吐鲁番地区的饥民。

北疆农业区的粮食作物主要为谷物，水果有苹果、葡萄、梨等。有一些地区成为重要的水果产地，如天山东段的博格达山、天山北麓的回鹘昌八剌城（也称昌八里，在今昌吉境内）、天山北路西段的天池（即赛里木湖）、伊犁河谷的阿里马城。

宋辽至元代，新疆农业发展的一个重要特点是，农业区由南疆逐渐向北疆扩展，原先的游牧区内出现了一定规模的农业生产，主要分布于准噶尔盆地东南部的山麓地带和水土条件较好的伊犁河谷。而西辽国国都大石林牙（虎思斡耳朵）和轮台（今乌鲁木齐附近）成为以农业为主要经济形态的地区。

三、明清时期（14世纪中至20世纪初）的绿洲灌溉农业

（一）清乾隆以前的绿洲灌溉农业

北疆原来的农业据点在元末的战乱中大多遭到废弃，直到15世纪初，仍未见起色。南疆各地中，以于阗的农业发展最为繁盛，人口数以万计。明朝试图加强对西北的统治，于永乐四年（1406年）设置哈密卫管辖新疆事务，实际上对哈密以西的广大区域鞭长莫及，哈密卫的设置亦三立三绝，至嘉靖八年（1529年）最终撤销。但此时，塔里木盆地、吐鲁番—哈密盆地的维吾尔族继续从事农业生产，形成了具有自身特点的农业经济。叶尔羌汗国前期政治上相对安定，又实行免税十年的政策，鼓励移民垦荒，修治水利，对南疆农业的发展起到了促进作用，使之保持不低于前代的水平，在一定区域内有所发展。此时，南疆的主要农业区有喀什噶尔、叶尔羌、和阗、乌什、阿克苏、拜城、赛里木、沙雅尔、库车、布古尔、库尔勒、哈喇沙尔、吐鲁番、辟展、哈密等地。这其中位于塔里木盆地西半部的绿洲农业区人烟稠密，农田广布，农业经济较东半部更为发达。

元末，卫拉特蒙古诸部以游牧方式进入北疆地区。17世纪40年代至18世纪

70 年代，北疆的农业在准噶尔汗国首领的鼓励下，有所发展。1643 年前后，准噶尔首领巴图尔珲台吉已经开始利用南疆和中亚的战俘在自己的牙帐附近从事耕种。除了战俘之外，还从南疆的乌什、叶尔羌、阿克苏、喀什噶尔等地向伊犁河谷迁移维吾尔农户进行农业开垦。与此同时，约有 20%的准噶尔人在放牧的同时兼营农业[①]。此时，灌溉农业广泛分布在伊犁河流域、额尔齐斯河流域和玛纳斯河流域等地。

(二)清乾隆之后的绿洲灌溉农业

18 世纪中叶，清政府完成了对新疆的统一，确定了“屯垦开发，以边养边”的政策，在新疆进行了大规模的屯垦开发，促进了当地绿洲灌溉农业的发展。在此后的近 200 年时间里，经过清政府的长期不懈地坚持土地开发和水利建设，投入大量的人力和物力，使新疆的农业又发展到一个新的高度，绿洲灌溉农业区不断扩展。



图58 吐鲁番灌溉农业历史悠久

清代新疆的农业开发进程分为三个阶段。乾隆中期至嘉庆末（1756~1820 年）是第一阶段，此时北疆是清代的军政中心，地位重要，在实行驻防士兵屯田政策的同时，政府向北疆迁移了大量的农业人口，据不完全统计，自 1761~1780 年的 20 年间，



图59 天山冰川

① 华立：《清代新疆农业开发史》，24页，黑龙江教育出版社，1998年。

共向北疆迁移内地民人52200余人[①]。多种形式的移民屯垦促进了北疆新兴农业区的形成。以屯点为主的农区自西向东不断增加，北疆形成了以伊犁九城为中心的伊犁河谷农区；以惠远、惠宁、绥定、宁远、熙春、拱宸、广仁、瞻德、塔勒奇等九城为中心，屯地村庄环绕；以乌鲁木齐为中心的巴里坤—精河农区：呈东西走向的带状分布，沿线分布有木垒、奇台、济木萨、阜康、昌吉、呼图壁、玛纳斯、库尔喀喇乌苏等屯田。

道光至咸丰年间(1821~1861年)为开发的第二个阶段。道光初年的南疆张格尔之乱使清政府意识到政策上的失误，加上南疆本地人口繁衍与耕地不足之间的矛盾现实，此时清政府开始调整在新疆的农业政策，在继续开垦北疆的同时，有意识地着手经营南疆，招募内地民人前来开垦，兴修水利，鼓励当地维吾尔人开垦，使南疆各传统绿洲农业区在耕地面积、粮食产量、种植结构等方面都发生了显著的变化。哈密、吐鲁番、喀喇沙尔、乌什、库车、阿克苏、和阗、叶尔羌、喀什噶尔等绿洲农区的耕地面积均有不同程度的拓展，除哈密外，其他地区的新增耕地面积均在10万亩以上，最高的库车达到18万余亩[②]。

第三个阶段为光绪年间收复新疆，建立行省至1911年。同治中(1862~1675年)，新疆遭阿古柏之乱长达14年之久，1877年左宗棠收复新疆，1884年建立行省，全疆实行道、府、州、县制。这一时期，新疆的主政者提倡本省区内的人口流动，在全省范围内推进水利建设，鼓励扩大省内外农产品的流通，以开放的态度接受近代农业知识与农业技术的传入。全疆农业迅速从战争带来的破坏中恢复，并且进一步发展，到清朝末年，新疆的人口约有200万左右，较统一之初增长了约六倍；耕地面积为1000余万亩，较统一之初增加了十余倍[③]。

为保证农业需水，在以前水利灌溉系统的基础上，清代的新疆地区对水利工程的兴修和维修都十分重视。这其中由政府投资、组织修建的水利工程尤见成效。如嘉庆初年经过伊犁将军松筠亲自踏勘，由锡伯营官兵兴修的察布查尔大渠非常有名，沿用至今。清中叶以后，开展了大规模的水利建设。至道光二十四年(1844年)，共在伊犁开渠700余里，灌溉农田45万余亩。光绪建省后，修治水利工程成为当务之急。到光绪末年(1908年)，天山南北至少有干支渠2000多条，总灌溉面积达到1100万亩[④]。

清代新疆绿洲灌溉农业种植作物齐全，见于史料的粮食作物有大麦、小麦、青

① 华立:《清代新疆农业开发史》,56页,黑龙江教育出版社,1998年。

② 华立:《清代新疆农业开发史》,197页,黑龙江教育出版社,1998年。

③ 华立:《清代新疆农业开发史》,239页,259页,黑龙江教育出版社,1998年,华立:《清政府与新疆农业开发——兼谈国家政权在边疆开发中的地位和作用》,《清史研究》,1991年第2期,32~43页。

④ 华立:《清政府与新疆农业开发——兼谈国家政权在边疆开发中的地位和作用》,《清史研究》,1991年第2期,32~43页。

稞、黍、粟、稷、稻、青稞、豌豆、扁豆、小豆、绿豆、高粱、玉米、糜子等，油料作物有胡麻、芝麻和菜籽，经济作物主要是棉花和烟叶。随着内地汉人的迁入垦殖，蔬菜的种植也越来越普遍，种类丰富。

四、历史时期新疆绿洲灌溉农业区的分布与变迁

在自然绿洲的基础上，历史时期新疆的绿洲灌溉农业逐渐发展起来，经历了古绿洲（清代以前）、老绿洲（清代）到新绿洲（1911 年以来）的发展阶段①。由于新疆地域广阔，各地自然条件差异较大，社会经济发展过程和水平不同，因此绿洲灌溉农业形成的时空演变也各不相同。

（一）塔里木盆地和吐鲁番—哈密盆地绿洲灌溉农业区的迁移和演变

塔里木盆地的古绿洲多分布在离现代绿洲较远的地方，地貌部位多处于河流下游散流的干三角洲上，如尼雅河下游的精绝，克里雅河下游的喀拉墩，安迪尔河下游的古安迪尔，车尔臣河下游的古且末，孔雀河下游的楼兰等。这些三角洲地形平坦，水网发育，为简易的人工引水灌溉提供了便利的条件；光热条件好，有周期性洪水漫溢，可以冲淋土壤表层的盐分，土壤有机质含量高，对农业开发十分便利。加上当时河流上游地段没有农业开发，水量大部分流向下游，从而可以保障农业灌溉用水。

魏晋以后，随着社会的发展，人们需要开垦更多的土地以满足人口增长的需要，同时由于生产工具的改进和水利技术的提高，塔里木盆地进入筑坝、修渠引水灌溉时期，绿洲逐渐由河流下游的三角洲迁移到山前扇形地带，发展成老绿洲。至迟到唐代，引水灌溉的渠口已经由河流的下游移到山前。由于从河流的出山口能引到较多的水量，所以山前冲积扇上的绿洲就开始扩大。这同时也使河流输向下游的水量减少，河流下游发生季节性断流，因此使得原来位于河流下游三角洲上的古绿洲用水大减，灌溉和生活用水无法保证，发生水荒，这里的灌溉农业区不得不被放弃。这样，山前扇形地上的绿洲逐渐取代了下游三角洲的绿洲。1949 年以后，由于平原水库的修建，调节河流水量，新的农业开发在老绿洲外围扩展，逐渐形成新绿洲。

塔里木盆地古绿洲、老绿洲延续性较差，一般呈斑点状分布在广大荒漠之中，很少连片成带。塔里木南部更为显著。也有一部分古老绿洲在冲积扇扇缘地带延伸发展起来。古绿洲的消亡，塔里木东部多于西部。塔里木南部古绿洲的消失，除人为因素外，风沙侵袭是重要因素。塔里木北部古老绿洲的废弃，大都受盐碱威迫。

① 钱云：《历史时期新疆绿洲的演变和发展》，《干旱区资源与环境》，1997年第2期，37~47页；樊自立等：《新疆人工灌溉绿洲的形成和发展演变》，《干旱区研究》，2006年第3期，410~418页。

吐鲁番—哈密盆地的古绿洲。吐鲁番—哈密盆地内的一些古老绿洲都分布在河流的下游，依靠河水和泉水发展起来。吐鲁番盆地的绿洲灌溉农业分布在火焰山南缘的河泉出山口处，主要有鲁克沁、吐峪沟、三堡、葡萄沟、亚尔及艾丁湖等地，形成两大绿洲灌溉农业区，东面的是高昌，西面的是交河。明代以后，开始利用坎儿井方式大规模引用地下水来灌溉。形成的绿洲灌溉农业区有：火焰山以北的七克台、汉墩、连木沁、胜金以及托克逊的博斯坦、伊拉湖及河东乡；火焰山以南冲洪积扇区原河水灌溉区，因为坎儿井的应用，绿洲灌溉面积再次扩大；火焰山以南细土冲积扇下部的迪坎、达郎坎、泽尔甫坎、吐尔坎、琼坎、其克不拉坎儿等。1949年以后，由机井、河水灌溉形成的绿洲多是在原有坎儿井和泉水灌溉绿洲基础上扩大的。

（二）准噶尔盆地和伊犁河谷绿洲灌溉农业区的迁移和演变

从公元1世纪至17世纪，准噶尔盆地都是以牧为主的时期，绿洲灌溉农业呈分散的星、点状分布在交通要道和军事据点上。如汉代的金满城（今吉木萨尔）屯田，元代别失八里（今北庭故城）屯田，唐代在今天新户、桥子、奇台、大泉、北庭、双河、北庄子、乌拉泊、昌吉、玛纳斯等地的屯田等。18世纪中叶以后大规模的屯田开发，使得灌溉绿洲扩大到一条河一片绿洲，天山北麓形成与山脉平行的东西向断续分布的绿洲斑块。1949年以后，水利工程的大量兴修，耕地面积急剧扩大，把过去分散的老绿洲斑块连接成大片，进而发展新的绿洲带。

与准噶尔盆地类似，17世纪以前，伊犁河谷是以牧为主的时期，依靠山溪小河灌溉形成小块绿洲灌溉农业，农业发展缓慢。唐代在今伊宁市的东北大、小金城遗址地方曾有灌溉农业。元代的阿力麻里城（今霍城县）已有比较发达的灌溉农业。清朝统一新疆以后，在伊犁设置将军府，驻重兵，大兴屯田，广开引水灌溉渠道，使伊犁河两岸的灌溉农业区迅速扩展，形成老绿洲，主要分布在山前小河灌区和伊犁河高阶地上。20世纪60~70年代以后，在水利建设的基础上，开发低阶地及扇形边缘地区，使整个伊犁河谷连成一大片绿洲，形成新绿洲。

第四节　中亚绿洲灌溉农业

中亚，一般是指以阿姆河和锡尔河流域为中心的广阔区域，大致在西天山的南脉以西，科毕达山脉和阿姆河的中游及其上源喷赤河以北，额尔齐斯河流域以南，里海以东。在本章节论及中亚绿洲灌溉农业时，不但包括哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦、土库曼斯坦和塔吉克斯坦中亚五国，还涉及了中国新疆、蒙古、阿富汗、巴基斯坦和伊朗的部分地区。

中亚地处欧亚大陆腹地，为典型的大陆性气候，具有干燥少雨、光热条件好、温度变化剧烈等特点。全年≥10℃积温在3500℃~5500℃之间，无霜期180~230

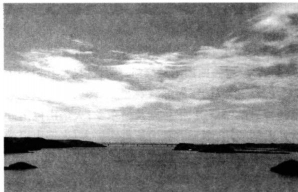


图60 哈萨克斯坦卡普恰盖湖

天,完全能够满足农作物生长。年降水量在100~200毫米以下,蒸发量多在1000毫米以上,气候干燥,农业生产依靠灌溉。历史上,中亚一直是绿洲灌溉农业的重要分布区。

中亚北部是广大的草原地带,南部是绿洲地带,既有利于游牧,又有利于定居农业的发展。在远古时代,中亚南部的绿洲地带即已存在早期农业。在阿赫门王朝统治中亚之前(公元前6世纪之前),阿姆河中上游、泽拉夫尚河与卡什卡河、木尔加布河等河流域,已经建有一些水利工程,都是重要的绿洲灌溉农业地区①。在公元前6世纪至公元前4世纪阿赫门王朝统治中亚后,巴比伦的灌溉技术和波斯的修建地下水渠(即坎儿井)的方法传入中亚,先进引水渠道的修建使得农业更为发达,其中阿姆河中上游的巴克特里亚(即中国史书中记载的"大夏")成长为农业较为先进的地区②。中亚农业地区除种植稻米等粮食作物以外,还普遍种植葡萄、桃、杏、甘蔗、柑橘、苜蓿等③。

一、两汉、三国、两晋、隋、唐时期(约公元前2世纪至10世纪初)中亚的绿洲灌溉农业

公元前3世纪到公元1世纪,阿姆河以南的巴克特里亚、阿姆河下游及咸海沿岸地带的花剌子模、两河流域的安息、印度河上游的难兜(今克什米尔境内)、罽宾(位置不确定,一说为克什米尔,一说为犍陀罗,分别位于印度河上游地区的东、西部)都是主要从事农业生产的地区,种植作物有稻麦、葡萄等④。

公元1世纪,自中国西迁的大月氏人在巴克特里亚地区建立贵霜帝国(公元45~250年),统治者对农业采取鼓励和保护的政策,绿洲农业在之前的基础上又有新的发展,多分布于河谷与绿洲地带,巴克特里亚本身就是重要的绿洲农业地区。此外,花剌子模、索格底亚那(位于阿姆河以北)、帖尔美兹(即今铁尔梅兹,位于阿姆河中上游北岸,乌兹别克斯坦东南部)、费尔干纳(锡尔河流域)等地也有大面积

① 王治来:《中亚通史》古代卷上,42页,新疆人民出版社,2004年。
② 王治来:《中亚通史》古代卷上,92页,新疆人民出版社,2004年。
③ 王治来:《中亚通史》古代卷上,54~55页,新疆人民出版社,2004年。
④ 王治来:《中亚通史》古代卷上,106~115页,新疆人民出版社,2004年。

的农业生产。作为奴隶制国家，贵霜帝国使用奴隶进行农业生产和水利工程建设，所修建的水渠、运河等灌溉工程在前代的基础上数量更多、规模更大①。

公元3世纪后贵霜帝国开始逐渐衰落，社会制度方面奴隶制开始向封建制过渡。4世纪70年代后，起源于蒙古的㘼哒人迁居到河中地区，此后直至6世纪中亚由㘼哒人统治，就已知的情况而言，花剌子模地区的居民大多从事农业，农作物有稻、小麦、黍、大麦、豆类、苜蓿、葡萄等。㘼哒人进入河中地区后，受当地农耕民族的同化，一部分开始由游牧转为定居②。

6世纪末，㘼哒灭亡，突厥统治中亚。在中亚的农业地区，居民由土地贵族统治。土地贵族占有大量土地，依靠依附于他们的农民进行农业生产，布哈拉、撒马尔罕等地皆是如此。7世纪初，突厥的游牧地区，如锡尔河以北及楚河、塔拉斯河流域的农业都有所发展，以至于突厥部落的一些贫民也开始定居生活③。

8世纪时，中亚农业发展较快，农业区主要是在阿姆河、锡尔河、泽拉夫尚河等河流域，其中锡尔河流域的察赤（今乌兹别克斯坦首都塔什干）和亦剌黑绿洲农业最为繁荣。在这些河流的中下游和支流地区修建了大量的渠道，河水被利用进行灌溉④。

9世纪后期到10世纪末，中亚为萨曼王朝（公元874~999年）统治，中亚地区相对安定，农业发展状况较好，重要农业地区有木尔加布河流域的谋夫绿洲、泽拉夫尚河流域与卡什卡河流域以及费儿干纳、锡尔河流域中部的塔什干、阿姆河下游的花剌子模等地⑤，其中，木尔加布河谷建有此时最为先进的灌溉系统⑥。农作物有大麦、小麦、棉花、小扁豆、豌豆、胡麻、亚麻、大麻、葡萄、桃、杏、苹果、石榴、无花果、木瓜、甜瓜等⑦。

二、辽、宋、金、元、明、清时期（10世纪初至20世纪初）中亚的绿洲灌溉农业

11~19世纪末的中亚农业发展大致可以分为前期（11~15世纪末）的相对衰落和后期（16~19世纪末）的迅速发展两个阶段。在农业相对衰落的时期，农业也没有完全消失，在战乱稍歇的间隙里，一些重要的绿洲城市周围农业有所恢复。16世纪

① 王治来：《中亚通史》古代卷上，147~148页，新疆人民出版社，2004年。
② 王治来：《中亚通史》古代卷上，177~178页，新疆人民出版社，2004年。
③ 王治来：《中亚通史》古代卷上，212~213页，新疆人民出版社，2004年。
④ ［英］博斯沃思，［塔］阿西莫夫主编，刘迎胜译：《中亚文明史》第四卷（下），242页，中国对外翻译出版公司，2009年。
⑤ 王治来：《中亚通史》古代卷下，27页，新疆人民出版社，2004年。
⑥ ［英］博斯沃思，［塔］阿西莫夫主编，刘迎胜译：《中亚文明史》第四卷（下），243页，中国对外翻译出版公司，2009年。
⑦ 王治来：《中亚通史》古代卷下，27页，新疆人民出版社，2004年。

后，中亚的农业生产缓慢发展，18世纪中期清朝平定准噶尔，中亚哈萨克、塔什干等归服清朝之后，安定的社会环境下，农业迅速发展。

（一）11世纪至15世纪末农业的相对衰落

11世纪，中亚居民主要从事游牧业，农业衰退[①]。西辽（1131~1211年）统治时期的中亚，社会经济以游牧业为主，也有一部分游牧民族定居，从事农业[②]。一些绿洲地区，如八拉沙衮、叶密立、喀什噶尔等，有灌溉系统，农业生产兴旺，出产五谷、瓜果、葡萄等[③]。

13世纪初蒙古灭掉西辽、征伐中亚后，虽然建立了汗国，但并没有使社会安定下来，反而因为连连叛乱和军队的劫掠，农业生产遭到严重破坏，仅有河中地区的布哈拉城、撒马尔罕城等地情况稍好一些。14世纪后期，巴鲁剌思部的帖木儿统一中亚到西亚的广大地区。14世纪末到15世纪初，中亚较为安定，农业有一定的恢复，重要的农业地区有撒马尔罕城、布哈拉城等[④]。盛产农作物有小麦、稻米、甜瓜、葡萄等[⑤]。

15世纪前半期的中亚，为沙哈鲁与兀鲁伯统治时期，比较安定，南部农业有所发展。在赫里河中游右岸的赫拉特以及中亚的河中绿洲地带（中亚锡尔河和阿姆河流域以及泽拉夫尚河流域）是主要的农业地区，种植麻、豆、麦、谷、粟、米和各种水果等等[⑥]。除此之外，来自蒙古的游牧民族在进入南部的绿洲地带后，被当地民众同化，从而转事农业；但在中亚北部，巴尔喀什湖以南及西南和锡尔河以北的草原地区，游牧民族仍然从事游牧业，农业衰退严重[⑦]。在15世纪后半期，中亚战乱又起，封建主们相互攻伐，战争多在农村中进行，导致许多农民流亡，农业被严重破坏[⑧]。

（二）16世纪后中亚绿洲农业的复兴

到16世纪，中亚的农业再次发展起来。16世纪，中亚诸汗国的主体民族和统治民族是乌兹别克族。乌兹别克人原来是指金帐汗国的游牧人，他们随着昔班尼汗征服中亚，从锡尔河和咸海以北的哈萨克斯坦草原地带南迁到中亚绿洲地区。到16世纪初时，乌兹别克人和哈萨克人在经济生活方面已经有所不同。乌兹别克人此时已经过上定居生活，从事农业生产，而哈萨克人则仍然逐水草而居，从事畜牧业[⑨]。16~19世纪中叶的中亚北部地区，农业发展比较迅速。兴都库什山北部和喀

① 王治来：《中亚通史》古代卷下，54、79页，新疆人民出版社，2004年。
② 王治来：《中亚通史》古代卷下，114页，新疆人民出版社，2004年。
③ 王治来：《中亚通史》古代卷下，117~118页，新疆人民出版社，2004年。
④ 王治来：《中亚通史》古代卷下，299~300页，新疆人民出版社，2004年。
⑤ 王治来：《中亚通史》古代卷下，305页，新疆人民出版社，2004年。
⑥ 王治来：《中亚通史》古代卷下，350页，新疆人民出版社，2004年。
⑦ 王治来：《中亚通史》古代卷下，354~355页，新疆人民出版社，2004年。
⑧ 王治来：《中亚通史》古代卷下，501页，新疆人民出版社，2004年。
⑨ 王治来：《中亚通史》古代卷下，26页，新疆人民出版社，2004年。

喇昆仑山地区，农业沿着河流和绿洲地带分布。灌溉水渠比较发达，坎儿井已经形成网络①。

到18世纪末，河中地区的农业也得到较大的恢复。在布哈拉汗国，沙·木拉德当政时期修建了一些水利灌溉工程，并且废除了苛捐杂税，这些措施都有利于农业的发展②。而自16世纪末出现在费尔干纳的柯尔克孜人，有一部分部众也在18世纪时逐渐走向定居生活③，开始了农业生产。河中地区种植的粮食作物有小麦、大麦、稻米等，经济作物有棉花等，瓜果有葡萄、梨、杏、瓜类等④。河中地区农业的发展还体现在烟草和玉米等新作物的引进。在17世纪前期被引进中亚的烟草，在19世纪早期发展起来，最重要的种植地带是布哈拉汗国的卡尔施。玉米也在这一时期被引进，但并不是重要的粮食作物。

中亚南部，农业生产也比较繁盛，遍及南喀喇昆仑山山区、印度河平原、兴都库什山支脉山区的广阔地域。农业发展的基础是引水渠道的修建。在中亚南部地区，南喀喇昆仑山的杰赫勒姆河以及支流、阿姆河及其支流等河流都修建了引水渠道，河水被广泛利用于农田耕作。除了利用河流水渠灌溉之外，在阿富汗高地西部的锡斯坦和呼罗珊(今伊朗)还存在发达的地下水渠系统(即坎儿井)。农业的发展还体现在作物种类丰富和产量高等方面，农作物有稻米、小麦、大麦、棉花、高粱、胡萝卜、莴苣、黄瓜、甜瓜、西瓜、葡萄、石榴、杏仁、胡桃、靛蓝、藏红花等等，许多农作物不仅可供当地人民需要，还可以向中亚内部其他地区输送，甚至出口到印度等地⑤。值得注意的是，在19世纪早期，中亚南部也已经开始种植玉米和烟草。

总的来看，11~16世纪，中亚的农业生产状况不尽如人意。其中，有三个历史时段农业生产衰落严重：11世纪突厥人大量迁入至西辽统一中亚；13世纪蒙古灭掉西辽至14世纪末帖木儿帝国建立；15世纪末帖木儿帝国后期。而其余时期相对安定，农业得到一定恢复，分布区域大多在河中绿洲地带等地，如八拉沙衮、布哈拉城、撒马尔罕城、赫拉特等。

而16~19世纪末，中亚农业发展态势良好，中亚北部沿河流的河谷地带和南部绿洲地区的各河流域和绿洲地区都有分布，重要的地区有布哈拉、卡尔施、费尔干纳的安集延、奥什等等，其中布哈拉、奥什等在历史上都是丝绸之路上的重要城市。

---

① [法]恰赫里亚尔·阿德尔，[法]伊尔凡·哈比卜主编，蓝琪译：《中亚文明史》第五卷，302页，中国对外翻译出版公司，2006年。

② 王治来：《中亚通史》近代卷，148~149页，新疆人民出版社，2004年。

③ 王治来：《中亚通史》近代卷，153页，新疆人民出版社，2004年。

④ [法]恰赫里亚尔·阿德尔，[法]伊尔凡·哈比卜主编，蓝琪译：《中亚文明史》第五卷，302~303页，中国对外翻译出版公司，2006年。

⑤ [法]恰赫里亚尔·阿德尔，[法]伊尔凡·哈比卜主编，蓝琪译：《中亚文明史》第五卷，315~326页，中国对外翻译出版公司，2006年。



第七章　绿洲商业贸易

第一节　河西走廊绿洲商业贸易

河西位于甘肃西部,因其地处黄河以西而得名。河西南山和北山两山之间,形成了一条呈西北—东南走向,东西长约1000多千米,南北宽十几千米至百余千米的狭长河谷绿洲带,故称河西走廊。

河西走廊50多条内陆河流均发源于南山。大约100千米左右就有一条主河流出现。这种均衡出现的河流使祁连山的北麓出现了一个接一个的绿洲,这些内陆河流汇集为石羊河、黑河和疏勒河三大水系。凭借三大水系的众多河流,河西在历史时期就是水草丰美、宜农宜牧的地区。"正是祁连山的雪水,哺育了河西走廊的草场和绿洲,大大改变了它的荒漠景观,把它变成了一个宜农宜牧,适于人们生养蕃息的丰饶之乡,从而使它从一条地理意义上的走廊变成了一条历史的走廊。"因此,"没有祁连山,没有祁连山的雪水,也就没有河西的繁荣,没有河西的历史。"[①]

一、先秦时期河西先民的贸易活动

大约在公元前21~前11世纪,即中原的夏商时期。当时生活在河西的一部分先民进入了金石并用时代,这一时期河西先民经济生活的考古材料有玉门的火烧沟、民乐的东灰山、山丹的四坝等遗址。遗址大多分布在古代河道的中游。玉门的火烧沟、民勤的沙井等遗址发现的绿松石、玛瑙、海贝等饰物表明,河西先民当时的商品交换范围远远跨越了走廊的东西两端,甚至向西到了于阗。吐鲁番盆地西缘,天山阿拉沟、鱼儿沟一带发现类似中原的丝织品,再次说明早在商代,中原的丝织品就经河西传到西域或更远的地方。

① 宁可:《河西怀古》,丝绸之路考察队《丝路访古》,258页,甘肃人民出版社,1983年。

西周时期，河西各部族除了相互经济交往外，与中原、西域的联系也增多了，尤其与中原的朝贡贸易更是引人注意。周成王平定武庚叛乱后，四邻来朝贺，其中中亚的渠搜国（今费尔干纳）送来鼩犬，康居（今撒马尔罕）献桴，河西走廊的月氏也送来野马。[①]《穆天子传》和《竹书纪年》等书中记载周穆王向西巡游，沿途赐赠各部落首领丝卷、黄金、白银、贝带、车子、肉桂、生姜等物品，各部落献给穆王良马、牛、羊、骆驼、玉器和毛皮等物的史实。当时双方互赠交换的商品种类，都与两汉时期与西域贸易往来的情况大致相当。尽管学术界对周穆王西巡的具体路线和到达地区尚有分歧，但其经过河西走廊却得到学者们的认可。这说明，早在西周时期，河西走廊就已成为中原王朝与西域经济交往的通道了。但是，由于中西方经贸文化往来并不是直接进行的，而是经过沿途各个国家和地区及不同民族间的很多中间环节辗转进行的，尤其在游牧地区，商旅往来多有不便，就连自身的安全也时常受到威胁。因此，在汉武帝以前，并没有形成一条畅通的交通线。

二、汉、魏、晋时期日渐活跃的河西贸易

春秋战国至西汉前期，月氏和乌孙分别活动在河西走廊东部和西部。乌孙部弱小，臣服于月氏。后来匈奴崛起，乌孙和月氏被迫西迁。匈奴完全占据河西走廊后，切断了中原与西域各部的联系。公元前 138 年，汉武帝派张骞出使西域，想联合与匈奴有仇的大月氏夹击匈奴。张骞历经艰险于元朔三年（公元前 126 年）终于回到长安。张骞此行虽未达到联合大月氏的目的，但他了解到从西南夷经身毒（即印度）可通大夏、大月氏。汉使若取道羌中往大夏，“险，羌人恶少；少北，则为匈奴所得；从蜀宜径，又无寇”[②]。汉武帝乃于元狩元年（公元前 122 年）令王然于、柏世昌、吕越人等四道并出以通身毒，历岁余而道不通。汉朝欲从西南沟通西域的努力遂告失败。

元狩二年（公元前 121 年）春，骠骑将军霍去病将万骑出陇西，过焉支山千余里，突袭匈奴右部大获全胜。同年夏，霍去病与合侯公孙敖出北地以击匈奴右部，武帝另派张骞、李广出右北平以牵制匈奴左部，汉军再次获胜。同年秋，河西的浑邪王、休屠王部降汉，河西走廊正式归入汉朝版图。元狩四年（公元前 119 年），汉朝继漠南战役和河西战役两次重创匈奴，夺取“河南地”和河西走廊后，又取得漠北战役的胜利，于是自盐泽以东空无匈奴。大约在公元前 117 年汉武帝再次派张骞出使西域，其目的是联络乌孙。乌孙因久居西域而不愿东迁，张骞出使的目的再次落空。

张骞两次出使虽都未达到目的，但他以亲身经历和实践考察了解了被匈奴中

---

① 李清凌：《西北经济史》，31页，人民出版社，1997年。

② 《汉书》卷六一《张骞传》。



图61　甘肃高台县骆驼城遗址

断、阻塞的丝绸之路，大大丰富了人们对丝绸之路的认识，证实或纠正了以往的某些传闻和零星记载。历史上的丝绸之路虽多有变动，但张骞所发现的从玉门关、阳关出发，沿天山以南塔克拉玛干大沙漠两边的绿洲地区，然后翻越葱岭西行的丝绸之路南、北道，却始终是主要的和基本的干线。经过张骞两次出使西域，中原王朝了解和掌握了丝绸之路沿线各个民族和国家的真实情况，并和他们建立了友好关系，进而保证了丝路的畅通。汉使"所赍操，大放博望侯时"。而且"其使皆贫人子私县官赍物，欲贱市以私其利"。[①]可见汉使所携带的物品也具有贸易的性质。汉与西域各国关系非常密切，各国使者多"以政治使节之名，行丝绸贸易之实"。商贸往来极其频繁，由于使者往来频繁且规模庞大，当道诸郡迎来送往开支浩大，以致有的地方向上级反映请求取消某些人员的饮食供应。[②]

张骞回到汉朝两三年后，"其所遣副使通大夏之属者颇与其人俱来，于是西北国始通于汉矣"。此后，汉王朝将郡县制推行于河西的同时，又结合当地特点，实行郡县与属国并行的双轨制统治，"始筑令居以西，初置酒泉郡，以通西北国。因益发使抵安息、奄蔡、骊靬、条支、身毒国"。[③]伴随着鄣塞亭燧的修建，汉王朝先后在河西设立了酒泉、张掖、敦煌、武威等四郡，史称"河西四郡"。为了改变"河西地空"无人的局面，汉王朝开始"徙民以实之"，经过汉武帝以来对河西的大规模经营，有大量内地移民迁入，许多退役的戍卒也携家带口留居河西，从而使河西郡县人口迅速增加，河西地广人稀的局面有了很大的改变。据《汉书》卷28下《地理志》载，到汉平帝元始二年(公元2年)，河西四郡共有71270户，280211人。这是自汉至唐近800年间史书上关于河西人口最高的记录。如果再加上当地的驻军和大量戍田卒，西汉末年河西的总人口当不下五六十万。[④]

人口增加使得河西内地贸易呈现出空前繁荣状况。当时河西的市场可分为设在乡村地区的基层市场(集市)和郡县治所市场两类。大量的汉简表明，参与基层市场和郡县治所市场交易的，不仅有一般百姓，还有边塞戍卒；除了本地居民外，

①《史记》卷一二三《大宛列传》179页。

②高荣:《先秦汉魏河西史略》,天津古籍出版社,2007年,179页。

③《史记》卷一二三《大宛列传》。

④高荣:《先秦汉魏河西史略》,149页,天津古籍出版社,2007年。

还有从外地来的商人。交易的商品种类繁多,除金属器和布帛等物外,大多来源于本地。由于来源地不同,生产和运输成本也有很大的差别,表现在价格上就是布帛和粮食的价格普遍偏高,而牛羊等牲畜的价格则明显低于内地。这种状况与河西畜牧业发达而农业、手工业相对落后的实际也是大体相符的。内地与西域的经济交往也带动了河西私人贩运的兴盛,故从居延到张掖、酒泉等地都有大宗长途贩运商品交易的"私市"。根据汉简研究,"私市"大致可分为两种类型:一是当地百姓或内地到边郡的生意人所进行的商品贸易活动,二是现役屯戍吏卒的"私市"贸易活动。[①]这两类情况均得到官府的许可和承认,因而是合法的。这些"私市"贸易对活跃边塞区的经济生活起到了积极的补充作用。汉王朝为了加强边境安全,也将内地的"市吏"制度在河西推广,严格管控人关商业交易。汉朝规定,吏民出人关津、往来各地,均需持有关部门发放的"传"(即通行证),从事商业买卖者更不能例外。河西出土的"用传出人"汉简就是明证。

东汉前期,由于采取了"平徭薄赋"、减法轻刑和迁徙罪徒及其家属充实边县等一系列促进社会安定和经济发展的措施,从而使因西汉末年战乱受损的河西社会经济又逐渐恢复和发展起来。北匈奴西迁后,河西成为汉匈联系的主要通道,于是"驰命走驿,不绝于时月;胡商贩客,日款于塞下"[②]。武威则是双方商业交易的中心。《后汉书·孔奋列传》载:"姑臧称为富邑,通货羌、胡,市日四合。"河西汉民与胡、羌之间贸易繁盛可见一斑。但是,汉民与胡、羌等民族间的贸易仅限于牛、马、谷、粟、布帛之类,对于铁器和各种兵器则明令禁止。东汉内地与西域的关系随匈奴在西域势力的消长而经历了"三绝三通",丝路贸易也因此受到影响。从汉明帝永平十六年(公元73年)到汉安帝永初元年(公元107年)河西经济呈衰退之势,虽经一些廉吏,如邓训、第五访、张奂等人的辛勤治理,但也只是起到延缓作用,仍然阻遏不住衰退,这一形势一直持续到曹魏。

河西贸易的繁荣更多体现在汉王朝与西域诸国的朝贡贸易上,虽然边塞戍所与地方市场有着密切的联系,许多防御物和马匹、给养等都需从本地或邻近郡县市场获取,其中大部分是当地居民的农副产品或家庭手工产品。尽管也有一部分产品的主人是具有一定专业分工程度的小商品生产者,但他们在很大程度上仍然是一种自给性生产。因此,从这个意义上说,两汉时期河西地区商业的发展仍然是很有限的。

魏晋十六国时期,无论是中原王朝,还是河西地方政权,都采取稳定河西地方社会秩序、鼓励通商的政策,不仅为河西经济、文化的振兴创造了条件,而且还促使中西贸易关系得到较快的恢复。魏文帝曹丕时,焉耆、于阗曾"遣使奉献"[③]。此

① 高荣:《先秦汉魏河西史略》,184页,天津古籍出版社,2007年。
② 《后汉书》卷八八《西域传》。
③ 《三国志》卷三二《文帝丕》。

后，中西交通规模日渐扩大，贸易往来愈益频繁。以致“西域虽不能尽至，其大国龟兹、于阗、康居、乌孙、疏勒、月氏、鄯善、车师之属，无岁不奉朝贡，略如汉故事”①。徐邈任职凉州时，与当地少数民族交易的同时，将“州界军用之余，以市金帛犬马，通供中国之费”，出现了“西域流通，荒戎入贡”的盛况②。仓慈任敦煌太守时，曾严令禁止河西诸豪族阻遏胡商来魏贸易，并对那些想去中原贸易者签发“过所”，对一些从敦煌返回西域者，用当地官府所藏货物与其平等交易，同时还派人护送出境，因而博得了胡商的赞誉③。

北魏“不设科禁，买卖任情”④。孝明帝正光(公元520~525年)年间，由于水旱兵荒，国家粮储缺乏，停给百官例酒，唯“远蕃使客，不在断限”⑤。这都是鼓励通商的做法。十六国时，先后统一河西的前凉、后凉和北凉各政权与内地的贸易从未间断过。《晋书》、《十六国春秋辑补》等文献均有记载，如前凉张轨向晋王朝献马匹及毯布、北凉王沮渠蒙逊、吐谷浑王阿柴皆遣使进贡南朝刘宋等。这一时期，河西除两汉时的两类市场继续发展外，还形成了几个大的商业都会，如武威、张掖、酒泉、敦煌等。在这些商业都会中，经常聚集着很多的各族商人。大统十二年(公元546年)，韩褒任西凉州(张掖)刺史，“每西域商货至，又先尽贫者市之。于是贫富渐均，户口殷实”⑥。甚至胡商长期居住在都会从事贸易，《魏书·西域传》记载了太武帝攻克姑臧时凉州贩货的粟特人悉数被掳的情况。

三、隋、唐时期河西贸易的繁荣

隋承北朝衣钵，无论是传统的西北边疆民族政权与中原王朝的朝贡贸易，还是以丝绸之路为主干道的河西民间贸易都有新的发展。隋文帝父子都比较注重西北地区的治理，经过打击突厥、平定吐谷浑等一系列军事行动，确保了丝路贸易河西路段的畅通，为河西经济的繁荣创造了条件。因此大业(公元605~616年)年间出现30余国前来朝贡盛况，“帝因置西域校尉以应接之”⑦。炀帝不遗余力地鼓励中西部商业，根据《隋书·西域传》记载，他派裴矩往来于武威、张掖之间，致力于从西域招引更多的商贾和蕃客。河西民间民族贸易异样活跃，隋朝遂采取了“啖之以利，劝令入朝”⑧的措施，以优惠的政策鼓励外商与官府直接交易。炀帝还亲自西巡河西，并在焉支山主持了一次亘古未有的国际商贸盛会。由此亦可看出当时武威、

①《三国志》卷三〇《乌丸鲜卑东夷传》。
②《三国志》卷二七《徐邈传》。
③《三国志》卷一六《仓慈传》。
④《魏书》卷六〇《韩麒麟传附显宗传》。
⑤《魏书》卷一一〇《食货志》。
⑥《周书》卷三七《韩褒传》。
⑦《隋书》卷八三《西域传》。
⑧《资治通鉴》卷一八〇《隋纪四》。

张掖官方贸易及民间民族贸易的活跃。裴矩在主持张掖互市的时候，倾心结交西域官商，注意了解各国的自然、地理、风俗、礼仪、物产等，又翻阅文献，积累资料，写成《西域图记》上奏朝廷。书中记载了西域44个国家的情况及与中原王朝的密切关系。该书序言还明确记载了从中西交通的咽喉敦煌出发，到达西海（地中海）的三条通道。这说明，即使在魏晋南北朝分裂的状态下，我国中原途经河西与西域经济、文化交流势头仍在发展，裴矩将这一史实记录下来具有重要的历史意义。

唐代造船和航海技术已有很大的提高，但畜力运输并没有失去它在当时交通事业中的主要作用。著名的丝绸之路已发展成一个极其发达的网状交通体系，它将唐朝首都长安和中亚、西亚、东欧等地区紧密地联系在一起。以丝绸为主要商品的过境贸易仍是河西商业繁荣的标志。在官民贸易中粮食贸易占了很大的比重。西汉至唐，各类政权在河西屯垦，将中原最先进的农业生产技术带到了河西，河西的农业生产居于当时全国的先进地位，但手工业生产水平远逊于江南及内地。唐王朝建立后在河西推行和籴，河西农民大多依靠向官府卖粮，以换取布帛添置衣着。许多敦煌的卷子反映了这一情况。自开元至天宝，官府每年要用80万匹绢于河西的和籴。无疑，和籴是官府与百姓之间比较自由的粮食贸易，规模也是巨大的，它带动了河西集市贸易的活跃，促进了河西的商业发展。

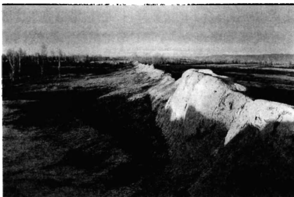


图62　甘肃张掖黑水国遗址

唐代河西丝路贸易仍以丝绸中转为主，大多数胡商皆为丝绸而来，官府与西域小国间的贸易也以丝绸为主。当时，西域诸国使团来华进贡名贵土特产品，唐回赐也丰，其中以丝绸为大宗。胡商也携带大量珍宝来河西贩运丝绸及其他物品。即使西域僧人西归时也要携带大量丝织品，开元间有“西域胡僧者，自西京造袈裟二十余驮，还天竺国”[①]。虽然唐王朝与少数民族上层政权之间战争很多，但人民之间的交流并未断绝。即使在敌对政权之间，战争间歇时期也多次互市，无一例外。如唐与吐蕃“岁时往复，信使相望”，“修其旧好，同为一家”，当时经河西走廊南通吐蕃的贸易通道有九条[②]；与突厥，一次送给“种子四万余斛，农器三千件”[③]。和好的

① 《全唐文》卷二一《亲征吐蕃制》。

② 李宗俊：《唐代河西走廊南通吐蕃道考》，《敦煌研究》2007第3期 。

③ 《旧唐书》卷一九四上《突厥传》。

时候，更是“甲兵休息，互市交通”，通过马、羊与彩帛的贸易，“彼此丰足，皆有便宜”，呈现出“蕃汉非常快活”的局面①。唐代诗人元稹描述这种贸易繁荣的景象：“狮子摇光毛彩竖，胡姬醉舞筋骨柔；大宛来献赤汉马，赞普也奉翠茸裘。”②

经济的繁荣促使人口增长，天宝元年河西地区计 35718 户，162086 口，③虽不及西汉，但和隋末相比增长了约一倍。人口的分布也有了新的特点，大量的归附民族移居河西，使河西的各州县成为华戎交居之地。在凉州界内的鸣沙附近有吐谷浑、薛延陀的五帐，而沿白亭河迄天梯山一带也分布有许多民族，在额济纳河下游同城附近则居住有众多的突厥降户，此外，沿该河至甘州盆地还散居有许多民族④。

唐初，商贾作为国家编户缴纳赋税。武德六年(公元 623 年)按资产定户三等，九年改为九等。玄宗时本着重农抑商的传统思想，“赋彼商贾”。但这只表明对商人的户税征收比农民重，这还不是商业税。商税也有不同种类。睿宗景云二年(公元 711 年)开始设置盐官，课征盐铁。由于河西缺少盐铁，因此这种盐铁税与河西商业基本上没有关系。最普通的商税是关税和市税。河西地区的关津税和市税的征收状况未见直接记载，但从河西交通和市场的严格管理来看，按照官府的税务规定征收商税大约是必然的⑤。

四、吐蕃、回鹘、西夏政权时期河西贸易的恢复

“安史之乱”爆发后，吐蕃发动大规模的掠夺战争，乘机占领了河西。吐蕃虽采取各种措施稳定社会秩序，改善民族关系，发展当地经济，企图长期占领这一地区。但实际上，此时的社会经济和唐前期相比却倒退了许多。唐后期，衰落的经济和动荡的局势使吐蕃已无力再控制整个河西。五代时期，中原分裂割据，河西孤悬塞外，居住在河西的各民族利用各自优越的地理条件割据自立，河西相继出现瓜沙归义军、甘州回鹘及凉州蕃汉等政权。各政权为

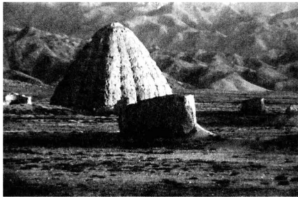


图63　西夏王陵遗址

①《全唐文》卷四〇《赐突厥玺书》。

② 王秉均等选注：《历代咏陇诗选》，87页，甘肃人民出版社，1981年。

③ 吴廷桢，郭厚安：《河西开发研究(古代卷)》，128页，甘肃教育出版社，1993年。

④ [日]前田正名著，陈俊谋译：《河西历史地理学研究》，58页，中国藏学出版社，1993年。

⑤ 吴廷桢，郭厚安：《河西开发研究(古代卷)》，203页，甘肃教育出版社，1993年。

了争夺土地、牧场、人口及对丝路的控制权，不断进行战争，致使河西呈现出一片荒凉萧条的残破景象。此时的北宋王朝，北与燕云相接，西北以陇坻为界，陇山以西只能为羁縻之地，对河西的地方政权更是鞭长莫及。争夺中，甘州回鹘逐渐占据优势，进而统一了河西。甘州回鹘的短暂统一使得河西的商业经济开始恢复，尤其是回鹘与北宋王朝的贡马贸易相当活跃。

1036年，党项建立的西夏政权取代了甘州回鹘，占据了河西。“控制伊西，平吞漠北，从此用兵中原无后顾之忧矣”①，因而西夏统治者都以毕生的精力开拓和经营河西，社会经济有了一定程度的恢复和发展。在西夏统治者的努力下，河西的商业发展虽不及农、牧业成效大，但由于地理位置及物产的因素，商业却带有鲜明的地域特色。凉州“当四冲地，车辙马迹，辐辏交会，日有千数”，反映了当时凉州熙熙攘攘的繁荣景象。但这只限西夏一域的交会，它既不能与青唐吐蕃唃厮啰统治区商业的繁盛相比，更不能与隋唐时期那种“襟带西蕃，葱右诸国，商旅往来，无有停绝”②的盛况相比。

西夏控制了河西走廊后，对过境商贾征收“十中取一”的过境商税，并且“择其上品”③；而过境商贾还要遭到羁留、勒索或劫掠，生命财产得不到保障。于是西域各国、各地区的商贾、贡使考虑到自身利益和安全，避开河西走廊这一传统的东西商路，绕道河湟，走公元4~5世纪曾繁荣一时的“吐谷浑路”。《宋史·吐蕃传》载：“及元昊取西凉府，潘罗支旧部往往归厮啰，又得回纥种人数万。厮啰居鄯州，西有临谷城通青海，高昌诸国商人皆趋鄯州贸卖，以故富强。”由于中西商路的改道，从而使河西走廊这条传统的商道渐渐荒凉、阻塞。这一时期河西走廊没有出现新建的城镇，汉唐时期的河西诸州如凉、甘、肃、瓜、沙等地，至西夏时期依然如旧。河西地区的经济在这种阻塞封闭的环境中逐渐落后了，与中原地区的发展相比，开始出现了差距④。

五、元、明、清时期河西贸易的缓慢发展

蒙古征讨西夏的战争给河西地区人民带来了极大的灾难，“自兵兴以后，败卒旁流，饥民四散”，“民不聊生，财用并乏”⑤。生产力遭到严重破坏，社会经济出现了停滞和倒退。元朝初期，以忽必烈为首的统治者适当推行汉法，调整统治政策。为了保证官府的赋税，元统治者采取重农政策。鼓励农耕的政策也严格地在河西执

① 《西夏书事》，138页。
② 《大慈恩寺三藏法师传》，11页。
③ 《西夏纪》，341页。
④ 李清凌：《西北经济史》，287页，人民出版社，1997年。
⑤ 《西夏书事》，492页。

行。很快河西农业有了一定程度的恢复与发展,“兵馕既足,民食亦给”① 。

元代河西地区属于甘肃行省管辖。甘肃行省建于至元十八年(1281 年),目的是控制河西诸郡。其辖境尽有原西夏的全部,其中永昌、甘州、肃州、沙州及山丹州皆在今甘肃的河西走廊。从至元十五年开始,元统治者就在甘州设置和籴提举司,负责收购粮食,于是“兵不乏食,而民亦用以不困”②。元武宗、仁宗、文宗等帝还诏令在甘州收购牛羊马匹,官民贸易相当活跃③。在丝路贸易中,河西所产农、畜产品及药材在中西市场上享有盛誉。河西与内地的民间贸易更兴盛,河西所产白盐是一种物美价廉的畅销货。元代实行食盐榷卖政策,按照官府法令,河西地区只能买食山西出产的盐,但这种盐“味苦而价贵”,宁夏“韦红盐池,不办课程”、红盐味甘而价贱”,因此,“百姓私相贩易,不可禁约”④。后来官府被迫允许红盐加课贩往河西,但肃州一带仍然畅销本地所产的白盐、土盐、石盐等⑤ 。

元代西方国家的使臣、商人到中国大陆,有两条路通往大都(今北京):一条由西域入嘉峪关到凉州,经宁夏、河套、大同,进居庸关而到大都;另一条是经海路由泉州、福州,入闽江、过仙霞岭,转入钱塘江、运河而到大都,由于海路交通便利,所以宋元以来大有取代陆路之势,但波斯、大食、印度等中亚、西亚、南亚及欧洲等地的使臣、商人、旅行家经西域、河西来华者也很多。元统治者优待西域商人,这引起朝官的不安。武宗至大元年(1308 年),中书省臣言:“回回商人,持玺书,佩虎符,乘驿马,名求珍异,既而以一豹上献,复邀回赐,似此甚众。臣等议:虎符,国之信器,驿马,使臣所需,今以畀诸商人,诚非所宜,乞一概追之。”⑥

随着岁月的流逝,元初统治者的那种勃勃生气逐渐丧失,保守嗜利的倾向不断增加,地方官吏苛政重敛,使河西各族人民日益贫困;加之各种自然灾害的不断侵袭,给人民带来了巨大灾难。原来繁荣兴盛的农、畜产品等商业贸易萎缩,经济发展受到限制,自西夏形成的河西地区与中原的差距在元朝进一步扩大。

明代所辖河西走廊与汉唐时期的地域有所不同，只包括今天兰州黄河以西、嘉峪关以东的走廊,其范围小于汉唐时期。该区域属陕西布政使司和陕西行都指挥使司的辖区。尽管朱元璋推翻了蒙古贵族在长城以南的统治,但终难将其彻底击溃。后继的朱棣虽曾劳师远征,也无力征服元朝残余。为了稳定和巩固西北边疆,明朝统治者不得不面对现实,调整策略,着力营建河西走廊,使其成为抵御蒙古贵族和通好西域的特别区域。史载:“高皇帝定陕西、甘肃诸镇,嘉峪关以西置不

---

①《元史》卷一二一《博罗欢传》。

②《甘州府志》,192页。

③ 李清凌:《西北经济史》,294页,人民出版社,1997年。

④《元史》卷九七《食货志五》。

⑤[意]马可·波罗,张星烺译:《马可·波罗游记》,121页,商务印书馆,1937。

⑥《元史》卷二二《武宗纪一》。

问。”[①]而“嘉峪关外，并称西域”[②]。这样，嘉峪关便成为明朝通往西域的窗口。明统治者在元代建立驿站、急递铺的基础上，又在陕西布政使司统辖区各府州县卫所普遍建立了驿站、递运所。从嘉峪关进入，沿河西走廊至内地都有“官衢通道”，驿亭相望，畅通无阻，为中外商客驿使提供了极大的方便。

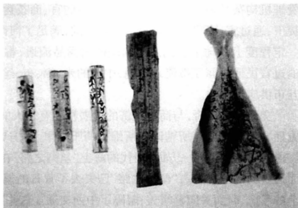


图64　吐蕃文木简和羊肩胛骨

早在永乐以前朱元璋统治时期，西北各族经河西与明朝的贡赐贸易就已经开始了。永乐以后来往更加频繁，每年少者十余次，多者数十次。贡赐规模也很大，每次人数有多达1800余人者，动辄贡马贡羊数千[③]。中亚、西亚、南亚等地的政权也经常派遣使臣东来，有些国家的使臣与商队偕行，有的商人冒充使臣，以图明朝优厚的回赐。无论是使臣或商队都携带大量的商品，如马、驼、玉、刀、皮毛、珊瑚、琥珀、金刚钻等进行贸易，也有的就在肃州等河西市场上交易，换回的物品多为丝绸、茶、瓷、大黄等[④]。

互市是明王朝继两宋以后，与边疆少数民族贸易的一种形式，互市又叫榷场，它在调剂各民族生产、生活资料余缺，增进西北民族与内地民众往来起着十分重大的作用。明朝官府规定，除了印烙过的官马“禁民毋鬻”外，“其西番之人自己马无印者及牛羊杂畜之类，不问多寡，一听渡河售易，关吏阻者罪之”[⑤]。永乐元年(1403年)以后，明朝在甘肃、凉州等地开设马市，后又在扁都口(今甘肃民乐县境)、洪水堡(今甘肃民乐县)等地增开马市。交易货物除茶、马外，主要是杂货类。河西的百姓与周边游牧民的贸易相当活跃，明人郭登《甘州即事》诗“牦牛互市番氓出”[⑥]歌咏了这一历史现象。

明初对互市的管理很严格，尤其是茶马互市。茶马互市是明王朝继唐宋绢马、茶马等贸易形式之后对西北番族实行的特殊的商业笼络政策。官府实行茶叶专卖政策，并动用国家政权的力量严禁私茶贩鬻。河西甘肃镇、甘州卫等地也设有茶马

① 高岱：《鸿猷录》卷一三《兴复哈密》。
② 《大明会典》卷一〇七《西戎上》。
③ 李清凌：《西北经济史》，340页，人民出版社，1997。
④ 李清凌：《西北经济史》，344页，人民出版社，1997。
⑤ 《明史》卷三三〇《西域传二》。
⑥ 王秉均等选注：《历代咏陇诗选》，148页。

管理机构茶马司。通过茶马互市，大量的官、商茶运到河西地区，在满足易马的前提下，通过官、商将一部分茶销售到民间，满足了河西各族民众对茶的需要。也在一定程度上带动了官民之间和民间的商品流通，番族的杂畜、鬃、毛缨、茜等都是通过官民或民间互市流入内地，中原的米、绵、布、丝、绢等生活必需品也通过河西互市供应到边地。

交通便利与否，与商品经济的发展程度有很大的关系。地处河西的甘肃镇，一方面“万山环合，其所辖诸卫所绵亘两千余里，番虏夹于南北，一线之路通其中”[①]，交通极其不便。另一方面，明代的海上“丝绸之路”在郑和初下西洋后已相当发达，而通过河西走廊的古“丝绸之路”已失去了昔日的繁华景象，再加上明朝出于防务上的考虑，时而关闭嘉峪关，阻隔了中西交通。这些原因造成了河西封闭式的发展环境，极大地限制了商品经济的发展，商业最繁荣时也仅仅是解决了西北军马和河西民众的基本生活所需问题。明后期，河西屯田、茶马互市等经济措施流弊日甚，难以正常发展下去，明廷对河西的经营有名无实。尽管朝廷试图恢复明初的屯田和茶马互市来拯救河西日渐凋敝的经济，但病入膏肓、奄奄一息的明王朝对远在千里之外的河西已无能为力了。

清朝初年，甘肃的行政建制仍沿袭明制。雍正二年(1725年)，裁陕西行都指挥使司及诸卫所，设置甘州、凉州、宁夏、西宁四府。河西的商业活动，以凉、甘、肃三府州为核心。凉州府是河西最大的商货集散地，“往者捷买，资甘肃，今更运诸安西、沙、瓜等以利塞外民用，贾拥高资者寡，而开张稠密，四衔坐卖无隙地，凡物精粗美恶不尽同，鲜有以伪乱真者”[②]。乾隆时人沈翔有《凉州怀古》诗专咏此地商品经济的繁荣，其中有云：“市廛人语殊方杂，道路车声百货稠，塞北江南称此地，河西千里尽荒陬？”[③]

清代的甘州府是一个“四面番回”、“华夷交会”[④]的地方，民族贸易十分活跃。有城市交易，也有乡下集镇贸易，有商品货币交易，也有用谷物、牛、羊、马、酥酪、毡毛等物物交换的。张掖县城有米粮市、炭市、木头市、房笆市、麻渣市、苇席市、骡马市。还有栉比鳞次的店铺，出售布、絮、裘、褐、毡、铜、锡、铁等日用品。山丹县除粮食市外，梭棉布、烟纸、杂货也无集市，各类商品混合在南关厢交易。东乐县丞、抚彝厅治所也有市场[⑤]。

肃州的集市被列为当地八景之一。当时，这里“远僻遐荒，舟楫少通，而番夷交集，市之贩鬻不拘时，黎明交易，日暮咸休，市法平价，众庶群集，以此极边之地，而

① 《明世宗实录》卷八四，1891页。
② 《五凉全志》卷一，76页。
③ 王秉均等选注：《历代咏陇诗选》，236页。
④ 《甘州府志》卷三，277页。
⑤ 李清凌：《西北经济史》，447页，人民出版社，1997年。

有如此之富庶”[1]。乾隆初，州城内仅当铺就有79家、羊店5处、山货店15处，还有斗行、猪牙行等说合人[2]。

清代河西商品经济的繁荣，不只是由于当地物产丰饶，更重要的原因还在于它是中西交通的咽喉，南北际会之要冲，延袤千里，像一条纽带把内地、青海、新疆连接在一起。河西与内地的贸易向东延伸到鲁豫，向北延伸到晋冀，向南延伸到荆扬等地。肃州是羌戎通驿之路，“各省商旅，咸聚于此”[3]。清人张澍《橐驼曲》有云：“草豆为刍又食盐，镇番人惯走(走参)(走草)。载来纸布茶棉货，卸到泾阳又肃甘。”又云：“牵来江左卖疮膏，入夏枵然尽脱毛。”[4]可见，清代河西商人的驼队足迹已到长江下游。

清前期，清王朝很重视内地与新疆的商品交流，官方贸易一直很兴盛，还有哈密回商免税到凉州等地贩卖的优惠政策，内地的丝绸、棉花、茶叶、瓷器等杂货都通过河西运销到新疆各地。乾隆三十四年(1769年)，新疆交易绸缎共12020匹；乾隆四十年(1775年)，新疆各处所需贸易绸缎都是由江宁(今南京)、苏州、杭州三个织造厂专门织造，解送甘肃，而转运到新疆。[5]如此大宗的商品运输必然影响到河西的贸易。

鸦片战争以后，英、俄、法、德、美、日等国资本主义侵略势力不仅侵占了中国大片领土，而且对我国展开了全方位的商品倾销和原料掠夺。以棉布为主的各类“洋货”从新疆、京津、沪粤等省输入西北。到光绪末年，“洋行”触角已经伸展到西北各州县，并形成许多收购中心。河西的甘、凉、肃、瓜州等地也都有英、德、法、美、日等国的洋行，购集皮毛及其他畜产品，北沿黄河转天津或东沿渭河经西安去汉口、上海装轮船出口欧美日本等国。河西的皮毛等土特产被廉价收购出口，严重破坏了该区域商品经济的正常发展，清代初年那种繁盛景象逐渐消失，河西商业贸易虽有发展，但与中原内地的发展相比，已经有了很大的差距。

纵观古代河西商贸的发展，有以下几个鲜明的特点：

第一，当地贸易受丝路贸易环境的影响很大。每当丝路畅通时，河西的贸易就出现繁盛的局面。如西汉、隋、唐、明、清等各朝，由于各王朝在强盛时期保证了丝路的畅通，河西都出现过贸易繁荣的盛景。

第二，河西的稳定是地方贸易发展的基础，历史时期内，每逢战乱总是使河西商贸经济受到严重的破坏，以至于倒退或停滞不前。如唐后期、吐蕃、西夏、蒙元等阶段，尤其是自“安史之乱”以后，河西的商贸经济发展出现倒退并停滞不前，河西

①《重修肃州新志》，转引自吴廷桢、郭厚安：《河西开发研究(古代卷)》，377页，甘肃教育出版社，1981年。
② 李清凌：《西北经济史》，447页，人民出版社，1997年。
③《重修肃州新志》，转引自吴廷桢、郭厚安：《河西开发研究(古代卷)》，377页，甘肃教育出版社，1981年。
④ 王秉均等选注：《历代咏陇诗选》，239页。
⑤ 李清凌：《西北经济史》，448页，人民出版社，1997年。

与东部的发展相比，开始出现差距并逐步扩大。

第三，河西的商贸经济发展总是受其自给自足的自然经济的制约，虽有货币交易，但其交换的主体形式仍是物物交换[①]。其交换也是以官方贸易为主导，如"和籴"、"中盐"、"茶马"等制度。虽然河西在古代多次出现过商贸经济的繁荣，但"繁荣"仅仅是指能够基本满足当地及周边民族的生产、生活交换所需，还未达到真正意义上的商品经济繁荣，隋唐以后，更难以与同时期内地的繁荣相比。

第四，民族关系也深刻影响着河西商贸经济的发展。古代河西是多民族交汇之地，尤其河西内地的贸易主要是定居农业民与周边游牧民之间的产品交换。每当各民族间没有嫌隙时，往往会出现农、畜产品交易的活跃景象。反之，则出现丝路改道或战乱扰民破坏经济的情况，如吐蕃、西夏时期就出现过这种情况。

第五，河西的贸易发展实质上依赖地理。当陆路丝路是中西贸易的主要通道时，河西地处丝路咽喉要道，具有很大的地理优越性。但当唐以后，随着航海技术的提高，海上丝路渐趋繁荣，和海路相比河西的地理优势也转变成劣势。《明宣宗实录》载"俱边境要地，民粮艰于转输。比年虽召商中盐，路程险远，趋中者少，供用不敷。"[②]故而逐渐落后于中东部的发展也是情理中之事。

第二节　新疆绿洲商业贸易

在古代东西方交往中，中西之间很少有直接的贸易来往，中国与西方的货物往来主要是"由沿途民族逐站地倒运的"[③]。因而，在丝路沿线也就形成了众多的商品集散地和转口贸易中心，地处亚欧大陆腹地的西域（新疆）绿洲即是中西陆路贸易线路上的重要中转地区，在丝路贸易活动中扮演了极为重要的角色。

西域（新疆）绿洲的商业贸易形式主要分为两种：一是西域绿洲与中原内地中央王朝间的贡赐贸易；一是在西域绿洲各地所进行的进出口贸易、过境贸易等民间商业贸易。

一、两汉、魏、晋、南北朝时期的西域绿洲商业贸易

两汉时期中原内地与西域的商贸往来，自张骞出使西域以后，开始变得日益频繁起来。贡赐贸易是两地之间进行商业贸易的主要形式。张骞第二次出使时，率领三百人的使团，"马各二匹，牛羊以万数，赍金币帛直数千巨万"，行赐西域诸国。

① 吴廷桢，郭厚安：《河西开发研究（古代卷）》，207页，甘肃教育出版社，1993年。

②《明宣宗实录》，1719页。

③ 耿昇：《丝绸之路与法国学者的研究》，参见[法]布尔努瓦著，耿昇译：《丝绸之路》，2页，山东画报出版社，2001年。

此后，西汉政府“一岁中使多者十余，少者五六辈”，使团规模“一辈大者数百，少者百余人”，其行程“远者八九岁，近者数岁而反”，当时“使者相望于道”[1]。西域绿洲诸国的王公贵族及其使者频繁穿梭往来于西域通往中原内地的道路之上，并由沿途所经绿洲城郭及西汉政府所设驿站提供食宿。据记载，公元前65年，龟兹王绛宾入朝，汉宣帝赐“绮绣杂缯琦珍凡数千万，留且一年。厚赠送之。后数来朝贺”；当时由“敦煌、酒泉小郡及南道八国，给使者往来人、马、驴、橐驼食，皆苦之”[2]。敦煌郡所属驿站悬泉置即为其中之一，据当地出土的汉简记载，当时悬泉置迎送的西域诸国使团有“鄯善王副使者卢匿等”、“鄯善王副使姑彘、山王副使乌不滕”、“乌孙、莎车王使者四人，贵人十七”、“于阗王以下千七十四人”、“精绝王诸国客凡四百七十人”、“姑默副（使）沙困”、“大月氏、大宛、踈（疏）勒、于阗、莎车、渠勒、精绝、扜弥王使者十八人”等[3]。西域诸国使团往往携带骆驼、马匹等西域物产来到中原内地进行贸易。据出土汉简记载，西域绿洲姑墨国的使者沙困与康居王使者杨伯刀等人曾“数为王奉献橐佗（即骆驼）人敦煌”，经太守与其使者共同对货物估价后，双方再进行贸易[4]。至东汉时期，这条中原内地与西域绿洲诸国交往的道路之上仍是“驰命走驿，不绝于时月；商胡贩客，日款于塞下”[5]。西域物产亦深得中原内地达官显贵们的青睐和喜爱。《汉书》作者班固即曾寄信给其在西域的弟弟班超说：“今赍白素三匹，欲以市月氏马、苏合香、闟登（毛织品）。”[6]西域绿洲与中原内地之间的商业贸易呈现出繁荣兴盛的景象。

两汉时期，与匈奴、乌孙等游牧民不同的是，西域绿洲诸国的居民多从事农业及手工业生产，或农牧兼营。据记载，鄯善以西“自且末以往皆种五谷，土地草木，畜产作兵，略与汉同”。此外，且末还“有蒲陶诸果”，于阗国“多玉石”，莎车“有铁山，出青玉”，姑墨“出铜、铁、雌黄”，龟兹“能铸冶，有铅”，焉耆则“近海水多鱼”。西域绿洲诸国多样性的经济形态，促成了彼此间互补型的商贸关系。以畜牧业为主的婼羌因“不田作”，而“仰鄯善、且末谷”；鄯善（即楼兰）因“地沙卤，少田”，而“寄田仰谷旁国”；蒲犁，“寄田莎车”；依耐，“少谷，寄田疏勒、莎车”；山国，“寄田籴谷于焉耆、危须”。作为丝路北道终点站的疏勒国，因地处通往大月氏、大宛、康居等中亚诸国的交通要冲上，从而成为一个典型的商贸型绿洲国家，商业十分繁荣，国内多“有市列”[7]。

---

① 《史记》卷一二三《大宛列传》。

② 《汉书》卷九六《西域传》。

③ 胡平生，张德芳撰：《敦煌悬泉汉简释粹》，103、108、109、110、114、118、133，上海古籍出版社，2001年。

④ 胡平生，张德芳撰：《敦煌悬泉汉简释粹》，118页，上海古籍出版社，2001年。

⑤ 《后汉书》卷八十八《西域传》“论赞”。

⑥ [唐]欧阳询，汪绍盈校：《艺文类聚》，1456页，上海古籍出版社，1982年。

⑦ 《汉书》卷九六《西域传》。

魏晋南北朝时期，西域绿洲除了与中原内地间传统的贡赐贸易以外，进出口贸易及过境贸易等民间商业贸易有了较大的发展。丝绸仍是西域绿洲商贸易的紧俏商品。此外，金银等贵金属类、马驼牛羊等牲畜类、皮革毛毡等动物皮毛类、香料类、药材类等物品以及奴婢等人口皆是西域绿洲市场上常有的商品。在楼兰遗址出土的汉文简纸文书中，有众多反映当时西域楼兰绿洲商贸情况的简纸材料。如编号为L.A.Ⅱ.ⅱ—孔木46的木简记言"今为住人买綵四千三百廿六匹"，由此不难看出丝绸在西域绿洲的惊人交易量[1]。又如商人胡阿宗存有"白绢十匹二丈、黄绢一匹、练一匹、布二匹"(L.A.Ⅳ.ⅰ.1—沙纸903)；士兵胡腾宁以"綵三匹"买得"青旃(即毡)一领，广四尺六寸、长丈一尺，故黄旃褶一领"(L.A.Ⅵ.ⅱ.0213—沙纸804)。[2]公元269年(西晋武帝泰始五年)，西域长史府因粮饷不足，由府库"出敦煌短度彩给吏宋政籴谷"；事后，宋政向长史府呈报了因采买谷食而花费的"绫綵匹数"；[3]府库还曾采买"长度綵二匹、短度十四匹寄藏"。[4]另一件《米麦杂物价格账单》文书为我们提供了当地较为详细的商品价格信息。该文书记言：

> 米三斗三百一十五；米三斗三百四十五；米三斗三百六十三；米三斗三百；……米三斗三百九十；米一斛三斗千五百七十；米一斗百卅五；麦五斗三百；……米七斗一千；……□安二枚六百；……骈粟三百；买蒲二百三。[5]

从账单所记内容来看，首先，当时的米价要高于麦子、粟米等其他谷物的价格；其次，经计算后，可以看到当时的米价每斗从一百到一百四十三不等。这可能是因为当时稻米的质量高低不同，而导致其市场价格各异。平均来看，当时稻米的均价每斗约合一百二十一。

吐鲁番出土文书中亦有众多反映当时高昌地区商贸情况的材料。麴氏高昌王国时期的《高昌内藏奏得称价钱帐(一至四)》[6]、《高昌条列出臧钱文数残奏》[7]文书比较细致地反映了当时高昌地区的商贸情况。结合相关研究成果，可看出当时西域绿洲的商业贸易存在如下几种情况：

(1)当时在西域从事商业贸易的行商中，不仅有以善商贾著称的康、曹、石、何、安等姓氏的中亚粟特胡人，还有白姓龟兹人、车姓高昌人、龙姓焉耆人等西域本地土著居民和汉人。在这些商人中不仅有男性，还有名叫"康妹"、"白妹"的女性。善于经商的中亚粟特胡人，通过他们在中亚、西域诸绿洲及中原内地所拥有的

① 侯灿，杨代欣编：《楼兰汉文简纸文书集成》，101、107页，天地出版社，1999年。
② 《楼兰汉文简纸文书集成》，348、443页。
③ 《楼兰汉文简纸文书集成》，134~135页、180~181页。
④ 《楼兰汉文简纸文书集成》，424~425页。
⑤ 《楼兰汉文简纸文书集成》，467页。
⑥ 《吐鲁番出土文书》(图录本)壹，450~453页，文物出版社，1992年。
⑦ 《吐鲁番出土文书》(录文本)第二册，207~208页，文物出版社，1981年。

众多商贸据点和聚落，连缀起一幅庞大的贸易网络，一度垄断着整个西域以至中亚地区的商业贸易。吐鲁番出土文书中常将这些人称为“兴胡”或“兴生胡”。英国人斯坦因在敦煌西部“T.XII.a”号遗址所发现的粟特文古信札显示，早在西晋时期，粟特商胡在楼兰绿洲、敦煌、姑臧（武威）、酒泉、金城（兰州）以及长安和洛阳等地就已有商贸网点存在[①]。北魏孝文帝迁都洛阳以后，洛阳成为西域胡商的聚集之地。《洛阳伽蓝记》载：“西夷来附者，处崦嵫馆，赐宅慕义里。自葱岭已西，至于大秦，百国千城，莫不欢附。商胡贩客，日奔塞下，所谓尽天地之区已。乐中国土风，因而宅者，不可胜数。是以附化之民，万有余家，门巷修整，阊阖填列，青槐荫陌，绿柳垂庭，天下难得之货，咸悉在焉。”[②]

（2）在西域绿洲商贸市场里，不仅有金、银、铜、鍮石等贵金属和硇砂、郁金根等药材，还有石蜜、香料、生丝及多种的丝织品（红锦、葡萄中锦、龟兹锦、提婆锦）。鍮石是锌与铜的合金，即黄铜。鍮，是波斯语 tū tiyad 的省译。鍮石输入中原后，一是用于铸造佛像，二是用于装饰官服[③]。卤沙，即硇砂，又名北庭砂、赤砂等，可入中药，有消积软坚、破瘀散结之效，还可用来鞣制皮革等硬物[④]。郁金根，即郁金的根块，有活血散瘀、行气解郁、清心之功效[⑤]。这种郁金香草不仅用于佛事活动，还被用来酿酒、熏衣[⑥]。石蜜有三类，一为岩蜜，即天然石蜜；一为饴糖，即糖稀；一为西极石蜜（一说即冰糖），多产自印度地区，人贡于中原宫廷者即西极石蜜[⑦]。红锦、葡萄（中）锦等丝织品多出自内地，以葡萄为装饰图案是中原及齐鲁地区所产丝织物的传统纹样。提婆锦原产波斯，在古代阿维斯塔语中，“提婆”含有“天神”的意思[⑧]。在西域绿洲的商贸市场之上，不仅有来自于中原内地的商品，还有西域本地所产，以及来自中亚、西亚、南亚等地的商品。西域绿洲俨然是一个大型的国际市场。

二、隋、唐、辽、宋、金时期的绿洲商业贸易

隋唐时期，西域绿洲的商业贸易进入了规模空前的大发展时期。隋初，西域胡

① [法]辛姆斯·威廉姆斯（Nicholas SIMS-WILLIAMS）：《粟特文古信札新刊本的进展》，Emma WU译，载《粟特人在中国：历史、考古、语言的新探索》（法国汉学第十辑），中华书局，2005年，72~73页；?tienne de la Vaissière, Sogdian Traders: A History, translated by James Ward, Brill: Leiden · Boston, 2005, pp.43–45 and pp.50–51.

② [北魏]杨衒之、杨勇校笺：《洛阳伽蓝记》卷三，145页，中华书局，2006年。

③ 蔡鸿生：《唐代九姓胡与突厥文化》，62~63页，中华书局，1998年；林梅村：《鍮石入华考》，《古道西风——考古新发现所见中西文化交流》，210~239页，三联书店，2000年。

④《辞海》（1999年缩印本），4668页，上海辞书出版社，2000年。

⑤《辞海》（1999年缩印本），1292页。

⑥《唐代九姓胡与突厥文化》，61页。

⑦《唐代九姓胡与突厥文化》，67页。

⑧ 宋晓梅：《都官文书中的“藏钱”与高昌对外贸易中的几个问题》，《西域研究》2001年第4期。



图65　敦煌阳关遗址

商“多至张掖，与中国交市”；炀帝在位时，曾多次派遣裴矩前往张掖、武威、敦煌等河西重镇，处理与西域诸国的互市事务，并招徕西域诸国遣使入贡。隋炀帝在位期间，为接待四方使者还创设四方馆。其中“西戎使者”一人，负责掌管西域诸国人贡通使及互市事宜；使者署衙下设监府掌“其贡献财货”，设互市监“掌互市”，设参军具体办理“出入交易”的各项事务①。

唐朝统一西域后，西域绿洲的商业贸易随之纳人唐朝商贸管理体系中。过往行商必须持有过所或公验文书，方能通过沿途关卡的盘查进而到达目的地②。此外，在交易市场上还有市令、市丞等官员负责监督管理；当买卖完成后，还必须得到盖有市令、市丞官印的“市券”方为有效。买卖双方交易完成后，双方还会订立私人的市契。吐鲁番出土的这类公验、过所以及相关文书为我们了解当时奔波往来于西域各绿洲以及中原内地的丝路行商们的状况提供了可靠信息。

隋唐时期，中亚粟特地区胡商和西域绿洲的本地商人以及中原内地的汉人商贩频繁地奔波往来于丝绸之路上，西域绿洲的商业贸易呈现出一派繁荣兴盛的历史景象。中亚怛逻斯(今哈萨克斯坦江布尔城)、碎叶(今托克马克)和南亚北部的勃律(今克什米尔西北)以及西域弓月(今伊犁霍尔果斯一带)、朅盘陀(今塔什库尔干)、于阗、楼兰、龟兹、焉耆、高昌等地成为粟特人的商贸点、货物集散地和聚居地③。粟特胡商除了奔波往来于中原内地与西域中亚各绿洲间以外，他们还在草原牧区与西域绿洲间进行商贸活动。他们将草原牧民的牲畜贩至西域绿洲以及中原内地，同时又将西域绿洲及中原内地的丝绸以及铁锅等生活必需品运至草原。如兴胡史计思等人，驱赶着二百只羊和六头牛从白水路(即白水涧道)来至西州市易④。

当然，在这些奔波往来于丝路之上的行商中，不仅有以粟特人为代表的胡商，还有来自于中原内地和西域当地的汉人行商。据《新唐书·裴炎传》载：裴炎的侄子

① 《隋书》卷二八《百官志下》
② 具体研究可参看程喜霖：《唐代过所研究》，中华书局，2000年。
③ 荣新江：《西域粟特移民聚落补考》，《西域研究》2005年第2期。
④ 《吐鲁番出土文书》(图录本)肆，295页，文物出版社，1992年。

裴伷从流放地逃到北庭后，开始从事商贸活动，在五年的时间里就积累数千万的资产，后来裴伷还招揽了多达数百人的门客，"自北庭属京师，多其客"。又据《唐西州高昌县上安西都护府牒稿为录上讯问曹禄山诉李绍瑾两造辩辞事》文书载称，家住京师长安的汉人商贩李绍瑾与寄住京师的曹炎延等粟特兴胡结伴由安西(当时指西州)同往弓月城进行贸易，后又结伴同行赶往龟兹[①]。

隋唐时期，丝绸仍是西域绿洲商业贸易的主要商品。吐鲁番出土文书显示，唐代西州市场上的一切丝织品都明码标价，依质量优劣分成上、中、下三等。中原内地的丝织品大量销入西域绿洲市场，如河南府生绝、蒲陕州绝、漳州小练等。在西域绿洲的市场上，除了丝绸、香料、珠宝、药材等商品交易以外，牛、马、骆驼和驴等牲畜以及奴婢的买卖也很常见[②]。为购买军事战略价值重要的西域良马，唐朝在西域派遣有专员负责购买军马，参与西域绿洲的马匹贸易活动，如使西州市马官、伊吾军市马使、陇右市马使等[③]。

关于隋唐时期西域绿洲的居民分布状况，据《隋书》、《旧唐书》、《新唐书》、《大唐西域记》、《元和郡县图志》等史籍的相关记载，隋唐时期西域绿洲居民人口及分布地域都在不断地扩大。从城建规模上来看，焉耆、龟兹两地，在隋朝时，焉耆国都城方二里、龟兹国都城方六里；至唐贞观初年，焉耆的大都城已达"周六七里"、龟兹国的大都城则达到"周十七八里"。从城镇数量上来看，高昌地区在隋朝时，仅有十八城；至国灭时，已发展至二十二城，至开元年间，增至二十四个乡；疏勒在隋朝时，国内有大城十二，小城数十，至唐于其地设羁縻州时，已发展至十五个州城；于阗在隋朝时，国内有大城五，小城数十，至唐设羁縻都督府时，其地初管蕃州五，后分为十。在楼兰地区，隋朝曾置鄯善郡，后因隋末动乱而城废。至唐贞观年间，粟特胡商大首领至其地先后兴建了典合城(石城镇)、新城(弩支城)、蒲桃城和萨毗城等城镇，使鄯善地区重新恢复了商机和生机。

五代辽宋金时期，西域地区分别以高昌(吐鲁番)、于阗(和田)、疏勒(喀什)等绿洲为中心形成了高昌回鹘王国、于阗王国和喀喇汗王朝等地方政权。这些地方政权都不同程度上与辽、宋等王朝保持着密切的贡赐贸易关系。《契丹国志》记载，西域高昌、龟兹、于阗、大食、小食诸国"三年一次遣使，约四百余人，至契丹贡献"；辽朝对西域诸国回赐亦很丰厚，每次"至少亦不下四十万贯"[④]。又据《辽史·食货志》记载，辽朝还在"高昌立互市，以通西北诸部之货"；高昌国王对双边互市给予高度重视，"亲与北主评价"[⑤]。据《辽史·属国表》的不完全记载统计，西域和州回

① 《吐鲁番出土文书》(图录本)叁，242~247页，文物出版社，1992年。
② 《吐鲁番出土文书》(图录本)叁，485页；《吐鲁番出土文书》(图录本)肆，264~266页，文物出版社，1992年。
③ 《吐鲁番出土文书》(图录本)肆，403~404页，文物出版社，1992年。
④ [宋]叶隆礼著，李西宁点校：《契丹国志》，160页，齐鲁书社。
⑤ [宋]叶隆礼著，李西宁点校：《契丹国志》，187页，齐鲁书社。

鹘（即高昌回鹘）、阿萨兰回鹘[①]、大食国（一说喀喇汗王朝）、高昌国、于阗国等曾先后26次遣使入贡辽朝，其中以阿萨兰回鹘入贡次数最多。西域诸国与之所以与辽朝保持频繁密切的通贡交往，除了加强政治联系以外，其主要目的还是在从贡赐贸易中谋取巨大的商业利润。正如《福乐智慧》所言："倘若契丹（此处既可指辽朝也可指宋朝）商队的路上绝了尘埃，无数的绫罗绸缎从何而来？"[②]辽朝灭亡后，皇族耶律大石率众西迁，在叶密里（今额敏）称帝，后移都巴拉沙衮（今托克马克），以七河流域为中心，建立了西辽王朝。高昌回鹘王国与喀喇汗王朝先后成为西辽王朝的附属国，向西辽王朝定期缴纳一定的贡赋。在西辽王朝控制下的西域绿洲各地市场上，不仅有西辽王朝所发行的新币在流通使用，同时还有高昌回鹘王和喀喇汗王朝自身所发行的货币在流通使用。

于阗佛国在被喀喇汗王朝兼并之前，与中原内地的北宋王朝亦有比较密切的通贡关系。据《宋史·于阗传》记载，宋朝立国次年，于阗国王李圣天即遣使与宋朝建立了联系。此后直至国灭，于阗国与宋朝一直保持较为密切的贡赐贸易关系。喀喇汗王朝经过近40年的宗教战争归并于阗后，很快便于1009年向宋朝派遣了第一批朝贡使团。据《宋史·于阗传》记载："大中祥符二年（1009年），其国黑韩王遣回鹘罗斯温等以方物来贡。"此后，喀喇汗王朝与中原宋王朝间便开始了频繁的贡赐贸易往来。自1009年开始，终北宋一朝，见于记载的喀喇汗王朝遣使入贡次数近40次之多。喀喇汗王朝频繁入贡于宋，主要还是出于经济目的。这些使团并非都是为了与宋王朝加强政治联系而来，多是为了在中原与西域绿洲两地间的商品差价中牟取暴利而来。他们往往以当地廉价的乳香等物换取中原地区低价出售或赏赐与他们的丝绸、茶叶等物品，运回本国高价销售。据《宋会要辑稿·蕃夷四》载，元丰元年（1078年）六月九日，"诏提举茶场司，于阗进奉使人买茶，与免税"。这大大促进了喀喇汗王朝商客们以入朝进贡为名进行商业贸易的积极性。所以，如

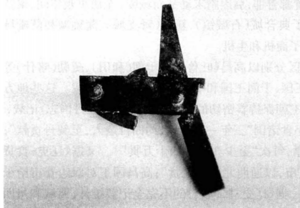


图66　铜弩机——汉匈争夺西域的见证

① 阿萨兰，又作阿尔斯兰，为突厥语"狮子"之意。喀喇汗王朝的统治者和高昌回鹘王国的统治者以及龟兹回鹘统治者皆曾称阿尔斯兰汗。但见于历史记载者，以喀喇汗王朝统治者取此称号为早，故有学者认为阿萨兰回鹘即喀喇汗王朝。亦有认为阿萨兰回鹘为高昌回鹘王国者。

② 优素甫·哈斯·哈吉甫著，郝关中等译：《福乐智慧》，575页，民族出版社，1986年。

《宋史·于阗传》所记，喀喇汗王朝自“熙宁（1068～1077年）以来，远不逾一二岁，近则岁再至。所贡珠、玉、珊瑚、翡翠、象牙、乳香、木香、琥珀、花蕊布、硇砂、龙盐、西锦、玉秋辔马、腽肭脐、金星石、水银、安息鸡舌香。地产乳香，来辄群负，私与商贾牟利；不售，则归诸外府得善价，故其来益多。元丰（1078～1085年）初，始诏惟赍表及方物马驴乃听以诣阙，乳香无用不许贡”。即是说，到元丰初年，宋朝因在双方贡赐贸易中的逆差过大，遂不得不转变策略。由之前的来者不拒开始采取限制措施，即“惟赍表及方物马驴乃听以诣阙，乳香无用不许贡”。

高昌回鹘王国及其辖境内的龟兹回鹘与宋朝亦有密切的贡赐贸易关系。据《宋会要辑稿·蕃夷四》和《宋史·外国传六》所记内容统计，自984年起，高昌、龟兹两地回鹘先后20余次遣使入贡宋朝。宋朝给予使团的回赐很丰厚，如真宗咸平四年（1001年）二月，赐高昌回鹘王国使者“锦衣一袭、金带一、金花银酒器二百两、锦绮绫罗二百匹”，并按所进奉物品价，酬三十万贯。贡赐贸易巨大的利润回报，不仅大大刺激了高昌回鹘王国遣使入贡的积极性，还促使一些商贩假冒使者入贡，以求得丰厚的赏赐。仁宗天禧五年（1027年）七月，殿直白万进上言：“昨龟兹使延福等皆诈为外使，邀冀恩赏，及乞赐经藏金像等物”；得诏曰：“免罪，所赐物纳官。自今西州、甘沙州进奉人使，更一二年，不许赴阙。”

五代辽宋金时期，高昌回鹘王国、于阗王国和喀喇汗王朝等西域地方政权，除了与辽、宋等王朝间所进行的贡赐贸易以外，西域各地方政权境内的短途贸易及过境贸易等民间商贸活动亦十分兴盛。善于经商的回鹘商人，其足迹遍布当时的中国各地。据《宋史·回鹘传》记载，北宋末年，为了更好地在中原内地从事商贸活动，许多回鹘商人在入贡后便留居于陕西诸州，“公为贸易”；宋朝政府害怕他们“习知边事，且往来皆经夏国，于播传非便，乃立法禁之”。在辽都上京（今内蒙古巴林左旗一带）南门东区置“回鹘营”，“回鹘商贩留居上京，置营居之”[①]。金朝占据陕西以后，将这里的回鹘商人“悉徙之燕山”；后来，回鹘商人开始穿梭往来于西域与河北两地之间从事商贸活动；回鹘商人还非常善于鉴定珍宝，“蕃、汉为市者，非其人为侩则不能售价”[②]。另外，敦煌、吐鲁番两地出土的回鹘文社会经济文书显示，众多的回鹘商人还在甘肃河西地区的沙州、肃州、甘州等地从事商贸活动，他们的商队穿梭往返于西域绿洲与河西或中原内地之间[③]。有的回鹘商人“饶于财，商贩巨万，往来与山东、河北”；有的回鹘商人则到草原上的蒙古牧民中间进行商贸活动，蒙人“有回鹘为邻，每于西河博易贩卖于其国”[④]。《福乐智慧》对当时从事商业

① 《辽史》卷三十七《地理志一》

② [宋]洪皓著，阳羡生点校：《松漠纪闻》，载《宋元笔记小说大观》第三册，2791页，上海古籍出版社，2001年。

③ 李经纬：《回鹘文社会经济文书研究》，150、154、165、169~170、174、179、209、212~213、220、247、282页，新疆大学出版社，1996年。

④ [宋]赵珙撰，王国维笺证：《蒙鞑备录笺证》，《王国维遗书》第13册，上海古籍出版社，1983年。

贸易的商人有着很高的评价，称他们“是有用的人”，因为“人们的需要靠他们供给，人民的美丽要赖他们来打扮。他们从东到西经商，给你运来你需要的物品。世界上无数珍宝和珍品，都可以在他们那里找到”①。

三、元、明时期的绿洲商业贸易

元代西域绿洲的商业贸易十分兴盛。据《马可·波罗行纪》言：可失哈儿城“居民为工匠商贾”，“不少商人由此地出发，经行世界贸易商货”；培因城（唐代播仙镇，今且末南部）“有河流经行城下。河中产碧玉及玉髓甚丰”；车尔成（今且末北部）“境内河流中有碧玉及玉髓，取以贩售契丹，可获大利”②。忽炭城与培因城的居民亦多以“商业和制造业维持生活”③。当时从忽炭至契丹（指中国）的道路之上“城村相望，行人无须伴侣，抑附商队而行”④。吐鲁番出土的回鹘文经济文书显示，在当地的奴婢买卖、土地买卖、税款缴纳、资金借贷及商品交易等经贸活动中，不仅有元代所发行的钞币（如中统宝钞和至元宝钞）在流通使用，当地所生产制造的棉布（如高昌城流通的棉质官布、柳中城流通的棉布）或葡萄酒也时常作为一种货币支付手段而流通使用⑤。为了加强对高昌地区钞币流通的管理，至元十七年（1280年），元政府设立了“畏吾境内交钞提举司”，专门负责管理中统钞、至元钞在当地的流通和使用。至元二十年（1283年），又设立畏兀儿“交钞库”，负责“贸易金银，平准钞法”。

当时，西域绿洲的很多畏兀儿商人来往于西域与中原内地之间从事商贸活动。据《新元史》记载：“有西域商自东还，太祖命亲王诺延各出赀遣人随之西行购土物，众四百余人，皆畏兀儿人。”⑥而且，这些西域商人往往借助于元朝比较发达的驿站交通以贡赐为名从事商业贸易活动。如《元史》记载：“回回商人持玺书，佩虎符，乘驿马，明求珍异，既而以一豹上献，复邀回赐，似此甚众。”⑦西域商人有时还不惜贿赂当时主管贡品估价的元朝高官，提高贡品的价格以获取元朝皇帝的高额赏赐。如在忽必烈之子铁穆耳在位时期（1295～1307年），就曾有几位商人向以丞相失哈巴丁·浑都为首的几位高官行贿十五万巴里失（即钞币），将原本价值至多不过三十万巴里失的商品翻倍至六十万⑧。

明代西域绿洲与中原内地之间的经贸往来，以贡赐贸易为其主要形式。西域

① 《福乐智慧》，199~200页。
② ［意］马可·波罗著，冯承钧译：《马可·波罗行纪》，88、95、102页，上海书店出版社，2001年。
③ ［意］马可·波罗著，梁生智译：《马可·波罗游记》，25页，中国文史出版社，1998年。
④ ［意］马可·波罗著，冯承钧译：《马可·波罗行纪》，92~93页，上海书店出版社，2001年。
⑤ 《回鹘文社会经济文书研究》，6、35~36、49~50、65~66、104、110~111、225、243页。
⑥ 《新元史》卷二五四《西域传》。
⑦ 《元史》卷二二《武宗纪一》。
⑧ ［波斯］拉施特著，余大均、周建奇译：《史集》第二卷，387页。

绿洲的商贩使团运至中原内地的商品以马、驼、羊只等畜类及其皮革以及玉石、青金石等贵重矿产为大宗，而由中原内地贩回西域绿洲各地的商品则又以丝绸、茶叶、瓷器、麝香、大黄等物品为主。

明成祖朱棣为了实现“远方万国无不臣服”的政治宏愿，对四方各国的贡使除大加赏赐外，还让沿途各地驿站为入京的各国贡使提供免费的食宿和接送转运服务。这一政策又为之后的历代明朝皇帝所承袭。据鲁德昭(A.Semedo)记载，当时各国所贡之物，大抵为玉一千阿罗巴(arrobas)，品质最佳。马三百四十匹，小金刚石三百枚，绀青一百磅，刀六百把，锉六百把。此为以前规定之数。全数价值约七千克朗(Crowns)，而皇帝回酬，则值至五万[①]。依照明朝惯例，入京进贡的使臣，可在所住驿馆内“开市五日，除违禁之物并鞍辔弓箭外，其余段匹纱罗等项不系黄紫颜色龙凤花样者，许官民各色铺行人等持货入馆，两平交易”[②]。中原地区的茶叶、瓷器、丝绸等物品一直都是东西方商业贸易中的紧俏商品。巨额的商业利润极大地刺激着西域胡商们进入中原经商贩货的敏感神经。据称，当时中国“付价购玉，出货之多，无有过于皇帝者。……以此之故，人皆争欲为使，以重价自商队长购之也。必要之时，此等商人，冒称国王代表，伪造国书，谀媚皇帝”[③]。在这种情况下，遂出现了“西域之使岁岁不绝”的贡赐贸易盛况。这些来自西域及中亚等地的胡商贩客们“率伪称贡使，多携马、驼、玉石，声言进献”；入关以后，则“一切舟车水陆、晨昏饮馔之费，悉取之有司”；返回之时，又多“缘道迟留，多市货物”[④]。其中尤以哈密为著。哈密自永乐四年建卫后，至成化九年(1473年)被吐鲁番速檀占领为止，在近70余年的时间里，哈密卫历代忠顺王先后165次遣使入贡，平均每年多达2.43次，其中尤以永乐、宣德、正统三朝为最；后因其遣使入贡过频，导致明朝沿途驿站“疲于迎接”、“府库竭于赏赐”；明朝政府遂不得不对其遣使频率和使团规模加以限制，于成化元年(1465年)规定：哈密每年一贡，以八月初旬验放入关，多不过三



图67　三耳绿釉罐

① 张星烺，朱杰勤校订：《中西交通史料汇编》第一册，539页，中华书局，2003年。
② 《大明会典》卷一一二《礼部七十·给赐三》。
③ 张星烺、朱杰勤校订：《中西交通史料汇编》第一册，538页，中华书局，2003年。
④ 《明史》卷三二九《西域一》。

百人,内起送三十人至京①。同年,明朝政府还对吐鲁番、亦力把里等其他西域绿洲国家的入贡频率及使团规模作出了限定:土鲁番三年或五年一贡,贡不得过十人;亦力把里三岁、五岁一贡,使者不得过十人②。

明代西域绿洲除了与中原内地保持较频繁的贡赐贸易以外,绿洲各交通要地的过境贸易及转口贸易亦十分繁荣。当时的各交通要地大多成为具有较大规模的商贸中心。如当时吐鲁番地面的商人从中国内地贩运来茶叶、大黄、麝香等物品,"转货各国,以取重利"③。叶尔羌汗国的首府鸦儿看"商贾如鲫,百货交汇,屹然为是方著名商场",成为当时西域绿洲面向中亚、南亚等地的商品集散地中心。当时来自喀布尔及印度莫卧儿帝国的骆驼商队,至此停止前行,交易完成后即返回本国;若要前往中国贸易,则"重组队伍"④。鸦儿看出产之碧玉,"携往契丹市之,其利倍增。最良之玉,贡献皇帝,所得回赏,辄百倍原价,故商人群趋之贩玉也。其稍劣而未为皇帝所选者,则市之人民,利厚无穷。虽路程万里,困倦不堪,所费极多,而出入相权,利仍百倍,故人趋之若鹜也"⑤。明永乐中期,原本没落衰败的和阗地方居民"渐行贾诸蕃,复致富庶"⑥。中亚商贸名城撒马尔罕的市场之上,亦多有自和阗运来的"宝玉、玛瑙、珍珠以及各样珍贵首饰";和阗所产之货,"其极名贵者,皆可求之于撒马尔罕市上"⑦。

四、清代的绿洲商业贸易

清朝统一新疆之前,新疆绿洲处于天山北部的准噶尔汗国游牧政权控制之下,向准噶尔汗国的统治者交纳沉重的贡赋,备受压榨之苦。新疆绿洲区所交纳的棉布、黄金、玉石、粮食等物产一直是准噶尔汗国非常重要的一项财政收入。准噶尔汗国统治者将这些物品除了留足内需以外,大部分贩售到中亚哈萨克草原以及俄罗斯西伯利亚地区牟取暴利。由此,新疆和中亚各地商人积极参与的、往返于准噶尔汗国、俄罗斯、哈萨克草原和清朝之间的长途贸易,以及东西方之间的转口贸易活跃起来了,而穿梭其间的就是来自中亚布哈拉、塔什干和新疆喀什噶尔、叶尔羌等地的商人。俄国文献中统称为"布哈拉人",新疆绿洲则被称为"小布哈拉"。这些布哈拉商人所经营的是经过哈萨克草原时以中亚的商品交换哈萨克的家畜和畜产品,到托博尔斯克(Tobol'sk,沙俄西伯利亚总督区的首府)时卖给俄国人,又从俄国人那里买进商品去卖给哈萨克人。在准噶尔汗国的强权庇护下,塔什干和

① 施新荣:《明代哈密与中原的经济交往——以贡赐贸易为中心》,《西域研究》2007年第1期。
② 《明史》卷三二九《西域一》;《明史》卷三三二《西域四》
③ [明]陈子龙等编:《明经世文编》卷一八一《进哈密事宜疏》,1805页。
④ 《中西交通史料汇编》第一册,523页。
⑤ 《中西交通史料汇编》第一册,524~525页。
⑥ 《明史》卷三三二《西域四》。
⑦ [土耳其]奥玛·李查著,杨兆均译:《克拉维约东使记》,157页,商务印书馆,1957年。

喀什噶尔、叶尔羌的商人还从事哈萨克与准噶尔之间的往返贸易，他们还以准噶尔·卡尔梅克人的名义到亚梅什和托博尔斯克两地同俄罗斯人进行贸易。喀什噶尔、叶尔羌、塔什干的商人，以及一些卡尔梅克人汇集在准噶尔与哈萨克中帐的交界地方，同哈萨克人进行交易。在和平时期，哈萨克牧民到额尔齐斯河上游一带的古尔班·察尔，卡尔梅克人则去斋桑泊以东的喀喇布加河地区，双方为了进行交易，几乎每年都要会面。哈萨克人带来了狐皮、鞑靼狐皮，用以交换卡尔梅克人的“叶尔克奇木”（即叶尔羌等地所产的棉布）、骆驼和小麦[①]。



图68 铜釜

清朝统一天山南北以后，随着绿洲社会经济的恢复与发展，以及东西商贸通道的畅通，新疆绿洲的商业贸易又重新恢复了生机，形成了众多的商贸中心。如地处要冲的吐鲁番辟展城内，“民居鳞接，商贾辐辏”[②]。哈密城西关外，“商贾云集，百货俱备”；乌鲁木齐，亦是“字号店铺，鳞次栉比，市衢宽敞，人民辐辏，茶寮酒肆，优伶歌童、工艺技巧之人，无一不备。繁华富庶，甲于关外”；伊犁“商旅云集，关外巍然一重镇”；阿克苏地方在经济恢复后，成为了天山南麓中部地区的一大商贸中心，“内地商民，外藩贸易，鳞集星萃，街市纷纭。每逢八栅尔（即巴扎尔）会期，摩肩雨汗，货如雾拥”；叶尔羌（今莎车）继续占据着塔里木盆地南缘地区商贸中心的地位，“中国商贾，山、陕、江、浙之人，不辞险远，货贩其地。而外藩之人，如安集延、退摆特、郭酣、克什米尔等处，借来贸易。八栅尔街，长十里。每当会期，货如云屯，人如蜂聚。奇珍异宝，往往有之。牲畜果品，尤不可枚举”[③]。

绿洲各地每隔七天定期会有一次集市，即巴扎，“是日，各处之粗细货物，俱驮负而来，以及牛羊马匹，牲畜瓜果咸备。男女杂还，言语纷纭，互相贸易，傍晚多醉而归。无经纪牙行，但凭在市众人讲说定价”[④]。绿洲各地市场上的商品，既有中原内地的丝绸、茶叶、大黄和瓷器等深受新疆与中亚居民喜爱的物品，又有当地出产和制造的各种农副产品以及金银玉器、棉布、丝绸等手工业产品，还有来自中亚浩

① [日]佐口透著，吴永明译：《俄罗斯与亚细亚草原》第三章，《蒙古厄鲁特部历史资料译文集（第一辑）》，26~28页，中国社科院原民族研究所编印，1976年油印本。

② 钟兴麒等校注：《西域图志校注》，230页，新疆人民出版社，2002年。

③ [清]椿园：《新疆舆图风土考》，17、19、20、33、35页。

④ [清]佚名：《回疆志》卷三“交易条”，成文出版社，1968年影印乾隆间抄本，88页。



图69 清三彩碗

罕、布鲁特、哈萨克以及南亚印度等地的奴婢、牛羊马匹和各种手工业制品。来自中原内地的汉人行商与新疆绿洲当地的回商,以及来自中亚安集延、印度克什米尔地区的行商,云集于各绿洲商贸中心。同时,新疆绿洲回商的足迹亦遍布于中原内地以及中亚、南亚各地。新疆绿洲居民所织造的棉质土布以及和阗地方织造的丝织品深受境外各地民众的喜爱。当时"远近各外夷以羊马诸货贸易,回人颇为利益",同时清政府每年还征收一定数量的这种布匹作为税赋运送至伊犁,"与哈萨克易换牛羊马匹,可以济伊犁、乌鲁木齐、巴里坤等处之用"①。清政府实行了一系列的市场管理措施,以维护新疆绿洲各地正常的市场秩序。如严禁各地市集私设牙行,规定:各城回子巴杂尔市集,兵民回子,自行买卖。各驻劄大臣随时饬禁私设牙行,高抬市价,并于每岁年终咨报军机处,理藩院查覆。仍严饬阿奇木伯克等毋许私派家人、护卫弹压市集,借端滋扰。违者严参治罪②。

1884年新疆建省后,新疆各地在政治、经济和军事等领域开始了一场深刻的社会变革。为了促进新疆商业贸易的发展,清政府还对新疆各地的道路交通进行了修整,以恢复新疆与中原内地间的商贸联系。随着新疆各地社会的恢复与发展,新疆绿洲的商业贸易进一步繁荣兴盛起来。在这一历史时期,地处东部天山北麓交通要冲的古城(今奇台县)取代了曾经繁盛一时的镇西(今巴里坤),成为新疆与中原内地及蒙古草原地区进行商贸往来的货物集散地。据记载,"古城商务,于新疆为中枢;南北商货,悉自此转输。廛市之盛,为边塞第一。关内绸、缎、茶、纸、磁、漆、竹、木之器,踰陇阪而至";"岁运腹地诸省工产及东西洋之商品,其值逾二三百万。大率自秦陇输人者,居什之三四;自归绥输人者,居什之六七。而私运漏货,不在次数"③。新疆省会迪化(今乌鲁木齐)亦是一大都会,"士大夫冠盖之凑,五方游食戏博之集,加以商贾阜财通贿其间,是以虽经兵燹而易复旧观"④。库车"民富而多贾";阿克苏"商旅四达";喀什噶尔"当西南之冲,亦一都会也。俄商由塔什干城

① [清]佚名:《回疆志》卷三,织纴条,第87页。
② 《回疆则例》卷六,十九页;《回疆则例》卷七,十一页,全国图书馆缩微复制中心,1988年。
③ 《新疆图志》卷二九《实业二·商》,文海出版社,1965年,十四至十五页。
④ 《新疆图志》卷二九《实业二·商》,十五页。

过阿赖岭而入伊尔克什坦；英商自北印度踰因都库什山，历塔什库尔干而入蒲犁，皆会于喀城"，其地商民"越境商于安集延、浩罕者，亦十余万人"。所以当时的喀什噶尔地方"交通繁盛，商廛栉比"，"茧丝、文锦、罽毯、细布之属，阗溢阛阓。其大宗远市于英俄，值亦数十万，其余则灌输全疆，家给人足，富庶称最"①。

新疆建省以后，新疆绿洲的商业贸易趋于繁盛。但是，随着英、俄殖民者在新疆侵略权益的扩大，新疆绿洲的商业贸易开始面临前所未有的危机与挑战。1881年，俄国通过与中国清政府签订的《圣彼得堡条约》，为俄商在新疆取得了暂不纳税的免税贸易特权。后来，英国亦援引此条款为英商取得了免税贸易的特权。英、俄两国商人和英属印度、克什米尔及俄属中亚浩罕的商人在这一免税特权的庇佑下，在新疆绿洲各地市场横行无忌。同时，阿富汗、巴达克山等地的商人亦以英属的名义在免税特权的庇护下逃避关税。《新疆图志》记言："自有俄商暂不纳税之约后，驻喀英官马继业为保护印度商民，援公法利益均沾之例，于是各部商民一律免税。其实克什米尔、条拜提附隶印度，固为英属。若爱乌汗、巴达什罕、卡五洛，名为英国保护，其实人民政事皆由该部酋自主，并不属英。该部民言之甚悉，特利不纳中税，阳为英属耳"②。而新疆本地的回商以及中原内地的汉人商家却要向过往关卡交纳税收，同时又因新疆幅员广阔，"商货之载途者，恒数月而不达，刍粻之烦费，赢息之亏损，成本之重滞，在在足为商蠹"。在这种情况下，中国商品根本无法"与外国无税之货相竞"，最终致使新疆绿洲的"商务大衰"③。

第三节　中亚绿洲商业贸易

一、汉、魏、晋、隋、唐时期的中亚绿洲商业贸易

早在公元前545年到公元前539年，波斯的居鲁士在向外征服当中，相继攻下了中亚地区的巴克特里亚、玛尔吉亚那和索格底亚那。此后大流士将波斯帝国划分成20个郡，其中中亚3个郡，即第七省辖兴都库什山以南的犍陀罗(Gandari-i)地区，第十二省辖巴克特里亚，第十六省辖帕提亚、花剌子模和索格底亚那。波斯对中亚的统治主要是通过地方官员征收赋税、征取兵员、垄断水利、控制商业来实现的。这样中亚地区开始出现一些设防的城镇或堡垒等，如玛拉坎达(今撒马尔罕)、巴克特拉(Bactra)以及索格底亚那和费尔干纳的其他城镇，均有相当的规模，其中玛拉坎达周匝达10千米左右。它们既是奴隶主贵族的据点，也是商业贸易的

①《新疆图志》卷二九《实业二·商》，十五页。
②《新疆图志》卷五十五《交涉三》，十七页。
③《新疆图志》卷二九《实业二·商》，十七页。

中心[①]。

在波斯人侵入中亚以前，中亚的商业范围已经远达四方，古老的商道西去伊朗和美索不达米亚，北通西伯利亚，南达印度，东去中国。“故早在安诺文化时期就曾发现有来自巴克特里亚的天蓝石”[②]。阿赫门时代有许多商业大道，其中穿越札格罗斯山脉，将巴比伦与埃克巴塔那连接起来，并且延伸到巴克特里亚。这样，索格底亚那和巴克特里亚的青金石与肉红玉髓被带到西亚，来自花剌子模的则是绿松石[③]。

公元前323年，征服者亚历山大去世，他留下的庞大帝国也随即分裂，中亚地区的巴克特里亚、索格底亚那和马尔吉亚那(木鹿)这些绿洲则处于新立的塞琉古王朝，又称叙利亚王国(中国史书称其为“条支)的统治之下。作为当时最大的希腊化国家，商业尤其是中转贸易在塞琉古王朝中起着十分重要的作用。从爱琴海沿岸起，经两河流域、波斯到达巴克特里亚，再从巴克特里亚往南通往印度，往东通往中国。在印度、蒙古和中国所发现的大量银币和希腊手工品反映了当年商业贸易的繁盛状况。

公元前3世纪时，由于塞琉古王朝的衰落，位于中亚地区的帕提亚(中国史书称为“安息”)、巴克特里亚(中国史书称为“大夏”)乘机摆脱了塞琉古王朝的统治而自立。当时帕提亚的贸易和商业甚为发达，这由于其参与广泛的国际贸易，并与罗马有贸易联系，主要通过巴尔米拉(Palmyra)这一“缓冲区”起着商业中介站的作用。又如中国史书记载“其属小大数百城，地方数千里，最为大国。临妫水，有市，民商贾用车及船，行旁国或数千里。以银为钱”[④]。大量的帕提亚钱币见于外高加索山区，表明帕提亚与这些地区保持着相当密切的联系。帕提亚人还控制着丝绸之路的大部分，他们通过垄断这条商道上的贸易，在罗马市场上贩卖中国的货物（主要是丝绸）而获得巨额利润，“而安息欲以汉缯綵与之交市，故遮阂不得自达。”[⑤]也就是说，



图70　尼勒克县出土三足鼎

① 王治来:《中亚通史》古代卷上,57页,新疆人民出版社,2004年。
② 王治来:《中亚通史》古代卷上,55页,新疆人民出版社,2004年。
③ [法]哈尔马塔主编,徐文堪译:《中亚文明史》第2卷,30页,中国对外翻译出版公司,2001年。
④《史记》卷一二三《大宛列传》。
⑤《后汉书》卷八八《西域传》。

帕提亚竭力阻止中国商人与罗马商人的直接交往，以便其政府从贸易方面获取大量税收[1]。

而被称为“千城之国”[2]的巴克特里亚，为了控制商业贸易，甚至派出军队去保护塔什库尔干中国境外地区免受萨喀人和其他游牧人的侵犯，就是出于商业上的考虑[3]。这主要是因为巴克特里亚处在东西南北交通要道的会合处，无论来自中国的丝绸，来自中亚、西伯利亚的黄金，还是来自印度的香料、象牙及海上转运来的中国南方的特产，都要从这里转运到西方[4]。缘于如此众多不绝于途的商队贸易，所以才有“善贾市”、“大夏民多，可百余万。其都城蓝市城；有市，贩贾诸物”[5]的记载，足见巴克特里亚（大夏）在商业中的地位。

北部的大宛“有城郭屋室，其属邑大小七十余城，众可数十万”[6]，并凭借其“天马”与汉朝进行商业贸易，其所产的“蒲陶”、“目宿”[7]也随丝绸之路传到中原大地。再如乌孙国，“大昆弥治赤谷城”，“户十二万，口六十三万”[8]，更是一个草原大国。

西迁的月氏人定居巴克特里亚不久便分为五个翎侯，大约在公元后初期，其中贵霜翎侯丘就却征服了其他四个翎侯，建立了贵霜帝国。其版图含有索格底亚那、巴克特里亚、喀布尔等处。又因其统治中心在印度的西北部，因此也称“犍陀罗”帝国。而贵霜西边的萨珊王朝，大约在公元224年兴起于伊朗高原西南部的法尔斯，并在短时间内推翻了安息（帕提亚）的最后君主，建立波斯萨珊王朝（公元224～652年），其东境到达锡尔河流域。有关贵霜的居民信息，中国史书记载：“大月氏国，治监氏城”，“户十万，口四十万，胜兵十万人。”[9]李特文斯基也认为，在贵霜时期，城市的发展比以前任何时候都快，城市生活繁荣兴旺[10]。

许多商业道路通过中亚得以联系和沟通，包括陆路与海路的链接。据希腊地理学家托勒密推测，当时有条商路从叙利亚的首府安条克城出巴坦纳（哈马丹）、剌夷（今德黑兰）附近、和椟城、木鹿，再继续前行到巴克特拉。而丝绸之路就是从巴克特拉去帕米尔的，进而向东前往中国，向南去往印度，往北则到花剌子模等[11]。中国出口丝绸、软玉、漆器、兽皮、铁、镍等，中亚商人则将琉璃、宝石与装饰品运至中国。索格底亚那人（即南北朝时期的粟特人——引者注）在与中国的贸易中扮演

① 参见《中亚文明史》第2卷，100~101页。
② 《壶士丁尼书》，转引自王治来：《中亚通史》古代卷上，91页，新疆人民出版社，2004年。
③ 罗灵逊：《巴克特里亚史》，转引自王治来：《中亚通史》古代卷上，88页，新疆人民出版社，2004年。
④ 王治来：《中亚通史》古代卷上，90页，新疆人民出版社，2004年。
⑤⑥ 《史记》卷一二三《大宛列传》。
⑦ 《汉书》卷九六《西域传上》。
⑧ 《汉书》卷九六《西域传下》。
⑨ 《汉书》卷九六《西域传上》。
⑩ 见《中亚文明史》第2卷，第225页。
⑪ 王治来：《中亚通史》古代卷上，148~149页，新疆人民出版社，2004年。

了重要的角色[①]。文献也有相应的记载，如“其国商人先多诣凉土贩货”[②]，就是粟特人早在北魏时就来中土进行国际贸易的明证。同样这已被敦煌发现的粟特文书所证实，当然时间要更早些。另外，考古学家夏鼐指出公元5世纪后半期至6世纪初，中国与波斯来往频繁，仅公元455～521年中，波斯遣使至中国就达10次之多，还有几次和哌哒的使者一起来中国[③]，再次说明了当时丝绸之路中亚与中国商业贸易的繁荣。

哌哒是古代中亚的游牧部落，在4世纪时还是隶属于柔然的一个小部落。到4世纪70年代，哌哒翻越阿尔泰山，占据了索格底亚纳，不久继续向南攻打贵霜，并曾在5世纪20年代跨过阿姆河侵入萨珊波斯。到公元6世纪，哌哒通过和高车的争夺，控制高昌及塔里木盆地西部。里海沿岸的贸易港口都掌握在哌哒的手中。他们还操纵着同伊朗、拜占庭、印度以及中国的贸易。其次，哌哒统治者也像之前的巴克特里亚的希腊王和贵霜诸王一样发行钱币，来满足国内流通和国际贸易的需要。这一点已经考古发现所证实[④]。

公元552年，土门大破柔然并自称为伊利可汗，一般认为突厥汗国从此开始。此后，突厥开始向外扩展势力，与波斯夹攻哌哒，大约在公元576年前后将其瓜分，这样突厥便将中亚的塔什干、费尔干纳、撒马尔罕、布哈拉、渴石、那色波等纳入自己的统治之下。公元628年唐朝的玄奘路过中亚时，位于阿姆河旁的“铁门关”已经是突厥与萨珊波斯的边界[⑤]。从此“素叶(今伊塞克湖旁的阿克贝西姆——引者注)以西，数十孤城，城皆立长，虽不相禀命，然皆役属突厥”。“素叶城西行四百余里至千泉。……千泉西行百四五十里至呾罗私城(今哈萨克江布尔——引者注)。城周八九里，诸国商胡杂居也”[⑥]。可见突厥控制下的中亚地区居民及商业状况之繁盛。突厥对中亚地区的绿洲和城市多数采取的是一种间接的统治，且主要是通过征收贡赋来实现的。他们还享有同定居民进行商业联系的特权。加之与拜占庭帝国的接近，就试图建立与拜占庭人的贸易往来。尽管突厥人取得了军事上的胜利，他们及粟特商人也只能把自己的丝绸卖给萨珊波斯人。因为在当时，来自中国的丝绸对波斯来说是一种极为重要的原料，波斯以高价向拜占庭出卖生丝，从而给波斯带来巨大的利益，所以波斯不愿与突厥或其他人分享。这样，突厥就与波斯出现了矛盾，但是突厥还是先向波斯派遣了粟特商人使团，希望能够获得丝绸贸易的许可。结果，波斯王将突厥使团的大部分人员毒死，只有三四人幸免，并

① 见《中亚文明史》第2卷，221页。

② 《魏书》卷一〇二《西域传》。

③ 夏鼐：《综述中国出土的波斯萨珊银币》，《考古学报》1974年第1期。转引自王治来《中亚通史》古代卷上，180页，新疆人民出版社，2004年。

④ 王治来：《中亚通史》古代卷上，180页，新疆人民出版社，2004年。

⑤ 参阅张芝联、刘学荣主编：《世界历史地图集》，41页。

⑥ [唐]玄奘著，章巽校点：《大唐西域记》卷一，7、8、9页，上海人民出版社，1977年。



图71　察合台汗国货币

将携带而来的丝绸当众烧毁，还放出流言说突厥的使者们是由于波斯气候干燥热死的[①]。从此波斯与突厥矛盾激化结为仇家。

经过波斯的丝绸贸易不可行，突厥便着手直接与拜占庭联系。公元568年，突厥的使团携带可汗的书信和大批丝绢作为礼物，受到拜占庭皇帝查士丁尼的热情接待。拜占庭人也进行了回访，此后突厥又向拜占庭派出使团，彼此建立了同盟关系，商议夹攻萨珊波斯。这些外交活动都是与丝绸贸易的利益分不开的。

从地理上具体来将，当时统属于西突厥的主要是三个地区：一是索格底亚纳，以康国为主，包括昭武九姓诸国，即当时非常著名的粟特商人。一是花剌子模，保持了较大的独立。一是吐火罗。至于锡尔河以北及楚河、塔拉斯河流域则主要是西突厥部落的游牧地区。在中亚这片广袤的地域上，粟特商人在中亚的经济生活中占有重要的地位。这主要由于中亚地处东西方商业交通要冲，中亚人本身就习于经商理财。且早在北朝时期这些人便出现在中国的史书当中，唐朝统称粟特人为昭武九姓，又谓粟特胡。中亚的康、安、史、东曹、中曹、西曹诸国都是这些人建立的。其中尤以康、安两国为最大，康指撒马尔罕，安指布哈拉。如史书记载道："善商贾，诸夷交易多辏其国。"[②]康国成为商贸交易的中心地。《西蕃记》云："康国人并善贾。男年五岁，则令学书，少解则遣学贾，以得利多为善。"[③]康国的习俗是"生子必以石密内口中，明胶置掌内，欲其成长，口常甘言，掌持钱如胶之黏物。俗习胡书，善商贾，争分铢之利。男子年二十即远之傍国，来适中夏，利之所在，无往不到"[④]。足以说明粟特人自小就在培养国际贸易人才，从小练就经商理财的技能。史国"国有城五百"、"筑乞史城，地方数千里"[⑤]也显现了处于丝绸之路上的布哈拉绿洲的人口状况。所以他们在丝绸之路沿线建立居民点，也建筑城镇。如前引《大唐西域记》中就记载到楚河、塔拉斯河、锡尔河等河流域出现了商人居住的城镇"素叶"与"呾罗私城"都是"诸国商胡杂居"[⑥]。粟特商人不但操纵着同中国的丝绸贸易，而且

① 王治来：《中亚通史》古代卷上，192页，新疆人民出版社，2004年。
② 《魏书》卷一〇二《西域传》。
③ 《通典》卷一九三。
④⑤ 《新唐书》卷二二一《西域传下》。
⑥ [唐]玄奘：《大唐西域记》卷一，7页、9页。

也操纵着农业区、游牧区之间的贸易。他们因经商而发财致富。丝绸贸易使粟特商人同突厥统治者的利益结合起来，突厥统治者甚至利用粟特商人作为自己的代表出使拜占庭。而粟特商人在中亚各地的贸易也需要依靠突厥统治者的保护。他们之间相互支持，所以商业贸易成为联系东西方的纽带。但是"不可忘记，粟特人同东方的商业贸易联系，要比同西方的联系强得多，这也就促使他们在不得不进行选择的时候努力培植同突厥人和中国人的关系，而不是去同阿拉伯人拉关系。"[①]王治来先生进一步指出："这一见解，强调了中亚同中国人从古以来就有密切的经济文化联系，而这种联系又是政治上相结合的客观基础和利益上的需要。后来中亚之列入唐朝的版图，一度成为中国一部分的原因也就在这里。"[②]

公元 630 年，东突厥灭亡，这为唐朝进军西域提供了机遇。"总之，从公元 658 年起，中亚地区无论在名义上还是实际上都已经列入了中国唐朝的版图。"[③]唐朝对中亚的统治主要通过"羁縻府州"的形式进行，这主要包括锡尔河以北的西突厥游牧地区，锡尔河流域的塔什干与费尔干纳地区，泽拉夫尚河流域的撒马尔罕与布哈拉地区，阿姆河中上游及其以南今天阿富汗直到波斯东境地区。如此，丝绸之路的中亚段便处于唐朝的势力之下，于是由中国前往西方的交通大道和商业往来出现了自两汉以来中西交流的第二次高峰。当时的"安西入西域道"从安西大都护府(龟兹，今库车)出发，经今拜城、阿克苏、乌什，逾天山拔达岭(别迭里山口)，沿真珠河(纳伦河)行至热海(伊塞克湖)南，经裴罗将军城、碎叶城，直达怛逻斯城[④]与阿拉伯人的"呼罗珊大道"相接。另一道，先由庭州(今吉木萨尔)到轮台，再至伊犁河之弓月城，西行至碎叶城，与前道合并。以碎叶为中心的这条"热海—楚河路线"是西突厥与唐朝交往的热线，大量的丝绸就是通过这条道路运往西方的[⑤]。同时唐朝还通过对商贾的征税来供应安西四镇的开支，这种政策既弥补了西域中亚唐朝驻军的费用，反过来又保障了丝绸之路的安宁与稳定，有助于丝绸之路商业贸易的兴盛。

公元 7 世纪末期，统属于唐朝的中亚，不仅面临着后突厥汗国的兴起和南部吐蕃的扩张，而且还要面对来自西南部阿拉伯的迅速崛起和扩张。公元 637~650 年，阿拉伯人通过战争相继攻占了波斯全境，使得通向中亚乌浒水(今阿姆河)的道路从此敞开。到公元 8 世纪中叶，阿拉伯帝国最终形成为一个地跨欧、亚、非三大洲的庞大帝国，使得三大洲连为一体，重新打通了东西方经济、文化交流的孔道——丝绸之路重新焕发活力。

---

① H. A. R. Gibb. The Arab Conquests In Central Asia. New York: AMS Press, 1970, p. 11. 亦参见王治来《中亚通史》古代卷上，214~215 页，新疆人民出版社，2004 年。

② 王治来：《中亚通史》古代卷上，215 页，新疆人民出版社，2004 年。

③ 王治来：《中亚通史》古代卷上，245 页，新疆人民出版社，2004 年。

④《新唐书》卷四三《地理志下》。

⑤ 赵汝清：《从亚洲腹地到欧洲——丝路西段历史研究》，212 页，甘肃人民出版社，2006 年。

中亚地区的人口主要分布在绿洲地带上，而位于这些绿洲上的城镇则成为贵族、地主、商人的聚集中心。如巴里黑，曾为大夏的古都，被穆斯林誉为“城市之母”①。这些城市一般都有内城和外城。在布哈拉和撒马尔罕，其内城都有好几个门，如撒马尔罕内城的东门就被称为“中国门”；这些城市的内城阿拉伯语称为“卡拉”，外城则为“拉巴特”；这里尤须关注的就是外城，因为外城是随着商业的发展而逐渐兴建起来的，它最初多半是一些供商队停驻的客栈，外面修了围墙以防游牧人或盗匪的袭击。由于中亚历来处于东西商路要冲地位，所以商人们在城镇中占有重要的地位。布哈拉附近的沛肯城是一个巨大的商业中心，被称为“商贾之城”；撒马尔罕，地当来自中国、印度、波斯、突厥各方面的商路会合之处，故世界各地的商人皆汇集于此。布哈拉的塔瓦维斯，也是商贸胜地。当地人很少从事农耕，而以做买卖为其收入的主要来源。每年秋天在这里要举行十天的集市，买卖各种商品②。此外，阿拉伯人还在通往东方的道路上配有相应的邮传驿站③，以便于商旅的往来和休息。这里还需要提及的是，在公元751年的怛逻斯之战中被阿拉伯俘虏的杜环（唐代《通典》作者杜佑的族侄），曾经亲历其境12年，归来后著有《经行记》，其主要内容现保存在《通典》里。据记载，杜环从怛逻斯被俘后，先后经过塔什干、索格底亚那、撒马尔罕、布哈拉，渡过阿姆河，通过呼罗珊最终抵达美索不达米亚平原（即今伊拉克）。从杜环的记录中我们可以看到美索不达米亚是丝绸之路西段四方辐辏的商贸中心，且当时被被俘虏的许多汉人工匠也流落到阿拉伯帝国境内，这里面就包含一些造纸工匠，一些西方学者认为“纸是由俘虏自中国传入撒马尔罕的。这些俘虏为济雅德所有，其中有些是纸工。造纸工业发展以后，产品不仅可以供应本地的需要，也成为撒马尔罕人民的一种重要的贸易品。由此它得以供应世界各国的需要”④。

二、宋、辽、金、元、明、清时期的中亚绿洲商业贸易

从公元9世纪开始，阿拉伯对中亚的有效统治基本上土崩瓦解，此后在中亚及其周边相继出现了塔依尔王朝和萨曼王朝，这两个王朝将其势力伸向了中亚地区。尤其是公元9世纪中叶至10世纪中叶的100多年里，是中亚社会经济、文化高度发展的时期。差不多与此同时在帕米尔东西及其周围地区出现了另一个强大的政权——喀喇汗王朝，并在10世纪中叶夺取了萨曼王朝在中亚的广大地区。同时期，在锡尔河下游地区的花剌子模则基本上处于一种半独立状态。直到12世纪

① 王治来:《中亚通史》古代卷上,311页,新疆人民出版社,2004年。

② 王治来《中亚通史》古代卷上,312~313页,新疆人民出版社,2004年。

③ [阿拉伯]伊本·胡尔达兹比赫著,宋岘译注:《道里邦国志》,44页,中华书局,1991年。

④ 转引自王治来《中亚通史》古代卷上,295页,新疆人民出版社2004年;[法]沙畹:《西突厥史料》,274页,中华书局,1935年。

初叶西辽的兴起，整个中亚地区转而成为西辽的藩属，花剌子模也不例外。

有关萨曼王朝时期的商业贸易情况，首先，绿洲定居民与草原游牧民贸易非常兴盛；其次，是中亚地区与布加尔人的国际贸易兴盛起来，花剌子模则是这种国际贸易的中心。最后，奴隶贸易的兴盛是这一时期中亚商业贸易的显著特色①。在俄罗斯的许多地方还发现了大量的萨曼王朝的货币，这也证明了当时中亚地区和周边的商业往来情形。“由于萨曼时期对外和平有保障，国内工、商业有巨大发展，故一般民众尚能安居乐业。”②这一时期的商路从萨曼王朝的首都，经撒马尔罕、塔什干、塔拉斯（今江布尔）、八拉沙衮、碎叶和伊赛克湖，再走蒙古草原到中国内地③。尤其是“到了10世纪时，由于巴格达政府同可萨国的关系变坏，通东南欧的商路不得不经过中亚。”“一个商队的规模可达数十百人之多，各民族的成员都有。在中亚和南俄的各商埠，常可遇到成千的保加尔人、布哈拉人、可萨人、俄罗斯人，乃至东欧和北欧的商人。……商路沿线都建设了客栈（或称拉巴特），以为停息之所，商路沿线的大小城镇也就随着发展起来。在萨曼王朝时期，在各城镇间没有繁重的关税，这大为促进了商业贸易的发展。”④

而有关喀喇汗王朝时期中亚丝路绿洲商业贸易情况，魏良弢论述到“喀喇汗王朝地处中西交通的枢纽，无论是同东方的宋朝和辽朝，还是同南方、西方的印度、伊朗、阿富汗以及西亚、北非和东南欧都有发达的贸易关系。文字史料和考古资料，特别是钱币资料都有力地证明了这一点”⑤。随着喀喇汗王朝商业的兴盛，其城市及人口也有巨大的发展。但是“城市数量的增加，主要在七河流域，出现了系列的新城，如卡拉丘克、卡尔纳克、卡利亚雷克、伊基—乌古斯、阿什纳斯等。考古资料证明伊犁河谷在10至12世纪兴起了56个城镇。楚河谷地过去的一些居民点，在这一时期发展成为城市。在一些离商路比较远的地方出现了新的居民点。这些都与游牧民转入定居和手工业、商业的发展有关系。”⑥例如这一时期为丝绸之路重镇的撒马尔罕人口差不多达到了40万，且该市的生活中心在城外，许多商业和手工业的街坊都集中在那里；布哈拉重新修建了城墙，扩大了城市面积；而胡塔梁的首都胡利布克城，是南塔吉克斯坦最大的城市之一，仅它的中心部分就占地约70公顷⑦。

从1206年铁木真在斡难河畔称成吉思汗起，蒙古迅速开始了对外扩张。成吉思汗死后，中亚的大部分地区几乎都囊括在察合台汗国之下，直到14世纪后半期

① 参见许序雅《中亚萨曼王朝史研究》，135页，贵州教育出版社，2000年。

② [俄]巴托尔德，张锡彤、张广达译：《蒙古入侵时期的突厥斯坦》，271页，上海古籍出版社，2007年。

③ 王治来：《中亚通史》古代卷下，29页，新疆人民出版社，2004年。

④ 王治来《中亚通史》古代卷下，30~31页，新疆人民出版社，2004年。

⑤ 魏良弢：《喀喇汗王朝史稿》，190页，新疆人民出版社，1986年。

⑥ 魏良弢：《喀喇汗王朝史稿》，201页，新疆人民出版社，1986年。

⑦ [苏]Б.Г.加富罗夫，肖之兴译：《中亚塔吉克史》，213页，中国社会科学出版社，1985年。

汗国的分裂为止,这一时期东西商业文化交流的重要通道——丝绸之路出现了第三次高峰。

此间,商业道路有北方的草原道路和经过中亚、伊朗到地中海的绿洲丝绸之路。而且"从大汗国到西亚一带,只要一道金牌,便可如履康庄大道,到处无阻,中西交通因而大开。"[①]同样的描述也可见于弗洛伦萨商人弗朗西斯科·白度西·佩戈洛蒂在1340年出版的一本商业书册《贸易实践》中,书中强调,在通往蒙古契丹省(中国北方)的道路上"无论是在白天还是在夜晚,都是非常安全的"[②]。尤以恢复和延伸草原丝路、绿洲丝路最为显著。此外当时的波斯人也记录到,在"成吉思汗统治后期,他造成一片和平安定的环境,实现繁荣富强;道路安定,骚乱止息。因此,凡有利可图之地,哪怕远在西极和东鄙,商人都向那里进发。因为蒙古人没有定居于任何城镇,商旅也没有在他们那里汇集,所以衣物在他们当中非常缺乏,跟他们做买卖所得到的利益,人所共知。"[③]因为当地的蒙古统治者致力于商业贸易的建设,所以东西方的旅行家、传教士等往来才能出现前所未有的频繁景象,我们只需举一些著名的人物,便能于此可见一斑。如来自中国的耶律楚材、邱处机和常德有机会远涉中亚地区;亚美尼亚国王海屯、柏朗嘉宾、伊本·白图泰和鲁布鲁乞等人经过中亚地区来见蒙古汗王,这里更少不了为众人所知的马可·波罗。

与东西方贸易便捷的情况不同的是,这一时期的居民和城镇情况显然大不如前,即便耶律楚材记录到"其西有城,曰虎司窝鲁朵,即西辽之都,附庸城数十。又西数百里,有塔剌思城。又西南四百余里有苦盏城……苦盏西北五百里有讹打剌城,附庸城十数。……讹打剌西千余里,有大城曰寻斯干。……寻斯干西六七百里,有蒲华城,土产更饶,城邑稍多。"[④]似乎这一时期当地的人口还比较可观,但由于蒙古人在最初征战中的残酷破坏,使得许多昔日繁华的贸易重镇不复存在,人口流散和减少。"在繁荣已成为梦华的阿姆河以北地区,只有中心都会撒麻耳干和不花剌,还有不大规模的货币经济存在。"[⑤]邱处机在路过中亚的时候也记录到"方算端氏之未败也,城中常十万余户。国破而来,存者四之一。"[⑥]"这显然是蒙古军队屠杀当地劳动力,毁坏城市,无限制地掠夺财富所带来的商业凋敝、生产萎缩的结果的反映。"[⑦]但是,无论如何,蒙古人确实是将东西方的联系,尤其是以传统丝绸之路为纽带的陆路联系推向了空前的局面。

① 向达:《中西交通史》,中华书局,1927年,43页。转引自赵汝清《从亚洲腹地到欧洲——丝路西段历史研究》,260页。

② 转引自[美]杰克·威泽弗德:《成吉思汗与今日世界之形成》,温海清、姚建根译,重庆出版社,2005年,237页。

③ [伊朗]志费尼:《世界征服者史》上,85页,商务印书馆,2007年。

④《西游录》,见《中西交通史料汇编》第三册,1653~1654。

⑤ 刘迎胜:《察合台汗国史研究》,485页,上海古籍出版社,2006年。

⑥《长春真人西游记》卷上,见《中西交通史料汇编》第三册,1711页。

⑦ 刘迎胜:《察合台汗国史研究》,485页。

察合台汗国在14世纪中叶无论在经济上还是在政治上已经分裂成为两个不同的实体，位于西部河中地区的帖木儿乘机崛起。1403～1406年，来自西班牙的克拉维约使团出使了帖木儿帝国，并在他后来的《克拉维约东使记》中记录了有关帖木儿时代中亚的商业贸易情况。据他描述："里海南岸之塞兰省所出产之丝，亦先运至此城，再经商贩，运往大马士革、叙利亚境及其他各大城市，如土耳其、迦法等处。至于沙尔温之沙玛黑德所产之丝，亦运来此城。沙玛黑德之丝，所产甚巨；除伊朗商人为之销售外，即热那亚、威尼斯商人，亦赴该处采购。""失剌思及附近所产之各种布、帛、丝、绸……皆送来苏丹尼叶城推销。呼罗珊境内之也叶森及塞洛拜城一带，所产布匹，亦在市场上出售。"①由此可见当时丝路贸易重镇商业贸易之况。此外，帖木儿还致力于商道便利化的建设，"一路之上我们如此换马前进。途中遇有急需马匹之际，迎面来者，即属皇太子，其扈从亦应下马，将坐骑换与往觐见帖木儿之人。帖木儿不仅于赴撒马尔罕之大路上施行此项制度，即汗国其他各道上，莫不如是。以此，驿站与邮传使者，随地可见。"②帝国境内交通的畅达和安全的保障，其最直接的好处就是给商业贸易带来了便利，使商人与顾客往来无所顾忌，从而有利于经济、文化的交流。

除过以上克拉维约的东来，其实差不多与帖木儿同时起家的明王朝也于15世纪初派遣使者前往帖木儿帝国建立某种关系。作为回访，1419～1422年间，沙哈鲁也派使者前往中国的明朝，由此双方联系紧密起来，其中尤以"朝贡贸易"最为显著。其中的绢马贸易是明与帖木儿朝贸易的大宗，玉石和珍禽异兽作为玩物和奢侈品得到统治者的喜爱，但明朝所需毕竟有限，不能成为社会生活的必需品，而明朝的丝绸、绢布和瓷器则是帖木儿朝人需要的生活必需品③。当然以上基本都是国际间的贸易，其国内商业也很繁荣，陈诚指出当时哈烈"饮食置于店铺，故市肆夜不闭门，终夕烧灯燃烛交易。通用银钱，大者重一钱六分，名曰等哥，次者每钱重八分，名曰抵纳，又其次者，每钱重四分，名曰假即眉，此三等钱，从人自造，造完于国主处输税，用印为记，交易通用，无印记者不使。假即眉之下，止造铜钱，名曰蒲立，或六或九当一假即眉，惟于其地使用，不得通行。"④撒马儿罕则"市肆稠密，颇类中原。西南番货多聚于此"，"市易银钱，泥金书经。"⑤这种繁华的商业景象到沙哈鲁去世后，即15世纪后期以来，由于中亚帖木儿后王以及东面的蒙兀尔人、北面的乌兹别克（月即别）人等的混战不休，使得商道极不安全，商旅视为畏途。所以，在这个时期几乎没有见到什么外来的旅行者前往或路过中亚，具有悠久历史的东西方经济、文化通道——丝绸之路开始衰落。

① [西班牙]克拉维约，杨兆钧译：《克拉维约东使记》，89~90页，商务印书馆，1985年。
② [西班牙]克拉维约，杨兆钧译：《克拉维约东使记》，101页，商务印书馆，1985年。
③ 张文德：《明与帖木儿王朝关系史研究》，144页，中华书局，2006年。
④ [明]陈诚：《西域番国志》，67页。
⑤ [明]陈诚：《西域番国志》，73页。

1500年前后,以新航路的开辟为标志的地理大发现使得东西方世界进入了一个前所未有时代,由此人类社会迈入近代史。在此大背景之下,中亚的社会也进入到一个崭新的阶段。当帖木儿的后王们还在你争我夺的时候,来自锡尔河北面草原上的月即别(乌兹别克)乘机进入河中地区,打败了当地的帖木儿后裔诸王势力。此后,在河中相继出现了希瓦汗国、布哈拉汗国及较晚的浩罕国,而北方的草原地带则被哈萨克汗国所占据。位于丝绸古道上的这些中亚汗国,并不曾意识到世界格局的巨变,丝绸之路的地位已经衰落,然而毕竟还在充当着中西文化、商贸交流的孔道而发挥作用。

16世纪前期,由于不断的战乱,河中的商业和城镇都未能发展起来,只是到了16世纪的后半叶,布哈拉汗国的城市才发展起来,布哈拉变成了河中地区的政治和文化中心。建立连接国内各城市的商队道路,并在某些过河点架设桥梁,沿路还建立商队旅舍,挖掘水井与蓄水池以供过路商队的引用,在各城市之间组织了邮政通信①,就是希望商业得到发展。当时"从里海到新疆,从西伯利亚到北印度,有一个很大的贸易网。游牧民和定居民互相交换诸如食品和用具之类的生活必需品;商人们提供工匠和厂商们所需的物品;皇室代理商带来真丝、珠宝、猎鹰和珍贵毛皮等奢侈品。在俄国和西伯利亚无处不在的大多数商人被称为布哈拉人,在中国被称为吐鲁番的布哈拉人和撒马尔罕人。而来自花剌子模的乌尔根奇人、木尔坦人、亚美尼亚人和波斯人在中亚境内,甚至于远到俄罗斯都很活跃。在早期,布哈拉人是作为俄国和西伯利亚哈萨克人和卡尔梅克人的代理人,但是,当俄国向南和向东扩张时,他们的这些作用部分减弱。"②然而同伊朗的商业往来在锐减,并且奴隶贸易在布哈拉汗国中有相当大的发展③。可见传统的丝绸之路转运贸易在衰败,相反与新兴的俄国在加强联系。

18到19世纪中叶,俄国展开了对哈萨克草原、河中地区的侵略,并将铁路延伸到了中亚地区,从此中亚更多的是作为一种转运工的角色,随着英国的介入,中亚地区卷入到整个新兴资本主义贸易体系的世界潮流当中。传统意义上,昔日辉煌古老的丝绸之路就此失去了繁荣与活力,失去了东西方文化交流渠道的显著作用,彻底走向衰落。

① 参见[苏]加富罗夫:《中亚塔吉克史》,332页。
② [法]阿德尔、伊比卜主编:《中亚文明史》第五卷,328页,中国对外翻译出版公司,2006年。
③ 参见[苏]加富罗夫:《中亚塔吉克史》,333页。



第八章　绿洲文化区的形成

丝绸之路是古代西域文明和东西方文明交流的孔道，欧亚大陆的动脉和族群融合的舞台。在丝绸之路上及周边产生了东方文明、埃及文明、印度文明、古巴比伦文明、中亚文明、西方文明、伊斯兰文明等许多古代与现代文明，丝绸之路绿洲也成为世界文明的源地之一和古代文明交流的枢纽，演绎与传承着绿洲文明。

第一节　绿洲文化区的形成

一、绿洲文化的起源

（一）文化之含义①

文化的起源牵涉文化本身的含义。在国内，据考证"文"的本义是指各色交错的纹理。后又有若干引申义。其一，为包括语言文字内的各种象征符号，进而具体化为文物典籍、礼乐制度；其二，由伦理之说导出彩画、装饰、人为修养之义，与"质"、"实"对称；其三，在前两层意义之上，更导出美、善、德行之义。"化"，本义为改易、生成、造化，后延伸为事物形态或性质的改变，同时"化"又引申为教行迁善之义。文化最经典的描述是《易·贲卦·象传》：(刚柔交错)，天文也。文明以止，人文也。观乎天文，以察时变；观乎人文，以化成天下。

在国外，文化一词起源于拉丁文的动词"Colere"，意思是耕作土地(故园艺学在英语为 Horticulture)，后引申为培养一个人的兴趣、精神和智能。文化概念是英国人类学家爱德华·泰勒在 1871 年提出的。他将文化定义为"包括知识、信仰、艺

① 文化的含义部分根据百度贴吧中文化的起源部分进行整理. 网址：http://tieba.baidu.com/f?kz=311176052.

术、法律、道德、风俗以及作为一个社会成员所获得的能力与习惯的复杂整体”。

广义文化是指人类作用于自然界和社会的成果的总和，包括一切物质财富和精神财富。狭义文化是指意识形态所创造的精神财富，包括宗教、信仰、风俗习惯、道德情操、学术思想、文学艺术、科学技术、各种制度等。

这就是说，文化是人类对自然、社会乃至人自身的人化，其内在矛盾是主体和客体的矛盾，解决主客体的矛盾过程就是自然科学、社会科学和思维科学产生和发展的过程。而“文明”是人类社会的进步状态和理性社会体系。文明内涵具有广义、狭义之分。广义的“文明”含义是文化发展积极成果的总和，是良好的生活方式和精神风尚，表明物质文明、精神文明和政治文明达到较高的水平。狭义的文明是指与野蛮相对的理性的社会体系。人类整体守护着的文明是指广义的文明。

文化和文明是社会发展过程一个问题的两个方面，二者的区别表现在：①从内容上看，文化是人类征服自然、社会及人类自身的活动、过程、成果等多方面内容的总和，而文明则主要是指文化成果中的精华部分。②从时间上看，文化存在于人类生存的始终，人类在文明社会之前便已产生原始文化，文明则是人类文化发展的一定阶段。③从表现形态上看，文化是动态的渐进的不间断的发展过程，文明则是相对稳定的静态的跳跃式发展过程。④文化是中性概念，文明是褒义概念。人类征服自然和社会过程中化物化人的活动、过程和结果是一种客观存在，其中既包括优秀成果，也有糟粕，既有有益于人类的内容，也有不利于人类的因素，但它们都是文化。文明则和某种价值观相联系，是指文化的积极成果和进步方面，作为一种价值判断，是一个褒义概念①。

本文之重点并不是文化本身的内涵、外延的探索，而是对于文化基本认识基础上的地域文化，特别是绿洲区文化起源问题的探讨。

（二）绿洲文化起源

文化的起源首先是伴随着人类的迁移而扩散的过程。人离不开社会和文化，文化也离不开人，人之所以成为人，就在于人是社会的人、文化的人。富兰克林说：“人是制造工具的动物。”卡西尔说：“人是符号的动物。”人与文化分不开，两者相伴而生，相随而长。人类的起源和发展与文化的起源和发展是同步的。标志从猿发展到人的第一件工具是人类进化的起点，也是文化进化的起点。考古发掘为人们研究人类起源提供了科学的依据。1974 年 11 月，美国和法国联合组成一个考察队到埃塞俄比亚考察，发现一具约 300 万年前的人类化石骨骼，于是，人们便认为人类已有 300 万年的历史，文化起源也应起源于 300 万年前。不过，那时的文化仅仅是一种萌芽，具体的各个门类并非都在那时产生，而是以后逐渐产生或分化出来的②。北非绿洲首先接受了非洲早期人类的迁徙，从而成为文化起源最早的地区之

① 文化与文明的含义和区别见http://zhidao.baidu.com/question/42538680.html.

② 证据转引自《民族文化学》之第三章文化的起源与发展http://www.gznc.edu.cn/jpk/mzwh_jpk/.



图72　铜矛

一,伴随着早期人类进一步向阿拉伯半岛到中亚的迁移并向周围扩散,沿着丝绸之路的绿洲成为文化起源的重要区域,这就是丝绸之路上的古文明,它们包括:

1. 古埃及文明

尼罗河孕育了古埃及文明,是典型的绿洲文明。从公元前4000年到公元7世纪,埃及历经31个王朝和近千年的外族统治,留下了丰富的文明遗产。古埃及文明以物质上的高度发达和宗教在各文化领域的渗透为主要特色。前王朝时期埃及处于铜石并用时代,已有城市和最早文字,各小国兼并走向统一大国。早期王朝的第一王朝首次完成全国统一,宣告了古埃及文明的成熟。古王国时期是古埃及文明的第一个发展高峰,铜石并用文化达于繁盛,金字塔的建造、文字的完善、生产技术的提高与艺术的精美使埃及文明进入世界古代文明的前列。经第一中间期而到中王国时期,埃及进入青铜时代,这时不再建造金字塔,神庙建筑和岩窟墓流行,文字也由圣书体向僧侣体演变。到新王国时期,埃及成为东方帝国,青铜文明达于全盛,首都底比斯的阿蒙神庙、王陵之谷及尼罗河西岸墓地的数以千计的墓葬构成古埃及文物的大宗。这时雕像、壁画遗存丰富,技艺完美,建筑工程和各类工艺品反映了古埃及生产技术的最高水平。

2. 古巴比伦文明

世界最早的文明是古巴比伦文明,也是最早的绿洲文明,即欧洲人所说的美索不达米亚文明,又称两河文明。古巴比伦文明发源于底格里斯河和幼发拉底河之间的苏美尔地区(今伊拉克境内)。

美索不达米亚为人类最古的文化摇篮之一,灌溉农业为其文化发展的主要基础。公元前4000年已有较发达文化,曾出现巴比伦与亚述帝国。此后又经过波斯、马其顿、罗马与奥斯曼等帝国的统治。第一次世界大战后,其主要部分成为独立的伊拉克。

公元前4000年到公元前2250年是两河文明的鼎盛时期。两河沿岸因河水泛滥而积淀成肥沃土壤,史称"肥沃的新月地带"。希腊人从那里学到了数学、物理学和哲学;犹太人从那里学到了神学,并将它传播于世;阿拉伯人从那里学到了建筑学,并以此教化了中世纪时整个野蛮的欧洲。公元前1792年,汉谟拉比颁布了《汉谟拉比法典》,这是世界上第一部较为完备的成文法典。公元前689年,巴比伦王

国被亚述所灭。公元前605年新巴比伦王国灭掉了亚述。后来，神庙祭师集团当权，终于在公元前538年被位于伊朗高原的波斯所灭。古代两河流域的文明作为一个独立的整体便告结束。

3. 印度河文明

在距今50万年以前，印度次大陆就已有了远古先民，他们同样是刀耕火种、渔猎采集，在此一代代地繁衍生息。到了距今一万年左右的新石器时代，印度境内遍布居民点，人们已开始从事农业，驯养家畜，制造精美的生活用具。这一切，为一个辉煌灿烂的古代文明的诞生提供了沃土。这是古印度最早的文明，由于它的遗址首先是在印度哈拉巴地区发掘出来的，所以通常称为"哈拉巴文化"，又由于这类遗址主要集中在印度河流域的哈拉帕和摩亨约－达罗两地，所以也称为"印度河文明"。

印度河文明的年代约为公元前2300年至公元前1750年，众多的出土文物说明印度河文明是青铜器文明。铜制的不仅有匕首、箭镞、矛头等武器，也有镰刀、锯子、斧、凿、鱼钩等生产工具。农业是当时的重要生产部门，栽培的作物主要有大麦、小麦、豆类、芝麻、蔬菜，在水源好的地方也种稻。此外还有椰枣、果树、棉花，所以印度是棉花的故乡。居民也从事畜牧业，驯养的动物有牛、猪、狗、驴等。家禽和鱼类也食用。除青铜器外，还掌握了对金、银、铅、锡等金属加工技术，且热加工和冷加工有较高水平，尤其是还会用焊接法制造金属器。制陶业和纺织业也有较高水平，如纺锤和纺轮在许多遗址中都有发现，染缸的存在说明当时已掌握了纺织品的染色技术。陶器的坯由陶轮制成，再由陶窑烧制。陶窑设计也非常合理，火焰可烧到顶层。陶制品也有一些饰以图画精品。此外，手工艺品的制作也十分精美，如项链、戒指、手镯、臂镯、足镯、耳环等首饰，既有金银制品，也有象牙和宝石制品。

其次，绿洲文化的早期发展是受外围文明影响的过程，也是同外围文明互动的过程。它们包括：

1. 华夏黄河文明

黄河是中华民族的发源地。150万年前在现今山西省黄河边的芮城县境内出现西候度猿人；100万年前的蓝田猿人和30万年前的大荔猿人在黄河岸边取鱼狩猎；7万年前山西襄汾丁村出现早期智人；3万年前内蒙古乌审旗大沟湾出现晚期智人。距今



图73　黄河源头

10000～7000年的细石器文化遗址、7000～3700年的新石器文化遗址、3700～2700年的青铜器文化遗址和出现于公元前770年的铁器文化遗址等几乎遍布黄河流域。从中石器时代起，黄河流域就成了我国远古文化的发展中心，拉开了黄河文明发展的序幕。我国的古代文明起源于黄河。

黄河文明的形成期大体在公元前4000年至公元前2000年之间，前后经历了2000年之久。在这一时期，神州大地出现了许多地区性文明，如在长江流域有成都平原文明、江汉文明、太湖文明，其代表性的考古学文化有大溪文化、屈家岭文化、石家河文化、崧泽文化、良渚文化等。在黄河流域有甘青文明、中原文明、海岱文明，其代表性的考古学文化有仰韶文化、中原龙山文化、大汶口文化、山东龙山文化、马家窑文化等。在东北有燕山地区文明，其代表性的考古学文化主要是红山文化。

黄河文明的兴盛期，是进入封建帝国文明的历史阶段，自秦汉开始直至北宋，1000多年来，河洛地区一直处于核心地位。帝都文化推动着全国科学文化大踏步前进。秦始皇统一六国，废封建，立郡县，车同轨，书同文，统一度量衡。汉承秦制，对这一重大文明创造进一步规范、完善和推广。先秦时期的儒家、道家等学说在历代王朝都得到继承和发扬光大。汉学是汉代学者创立的一个重要学派，源远流长，影响很大，他们对经学研究的成果一直被后世学者奉为经典。宋代的理学对塑造中华民族的性格起到了重大的作用。天象历法、农学、地学、医学、水利、机械、建筑、冶炼、陶瓷、酿造、纺织、造纸、活字印刷等科学技术都创造了历史奇迹；汉赋、唐诗、宋词以及书法、绘画、雕塑等都攀登上文化艺术的高峰；留传后世的各类史书浩如烟海，记载了古往今来王朝兴替以及社会发展的历史。著名的丝绸之路的起点，西汉时始于西安，东汉至隋唐时始于洛阳，西安、洛阳在当时是对外文化交流、商业贸易的国际大都市，由此，中国历史上的汉唐文明享誉世界。

2. 西方文明

西方文化指的是西欧、北美的现代文化。西方文化常被认为起源于建立古希腊和罗马帝国的印欧人。西方文化也根源于斯拉夫人还有北欧的日耳曼人及凯尔特人的文化，这些文化是形成欧洲的重要推动力量。尽管基督教对中世纪有很大的影响，许多人会将基督教和西方文化相提并论，但另一些人认为基督教并非西方文化的一部分，其原因是基督教与犹太教的起源是西亚闪米特文化，而非欧洲。西方文化在文学、音乐、哲学、宗教方面已经有了极为丰富的发展。

公元前1世纪，罗马帝国攻陷希腊后，吸收了古希腊的科学、哲学、民主、建筑、文学以及艺术，并此基础上作进一步的发展。在接下来的500年中，尽管罗马帝国拒绝古代雅典很前卫的民主理念，但却将希腊语、拉丁语随着罗马法传遍了欧洲。罗马文化融合了日耳曼、斯拉夫以及塞尔特文化，但随着罗马的衰落，希腊与罗马的许多艺术、文学以及科学都消失或被取代了。随着罗马基督教地位的提高，圣经成为西方文艺中的核心部分，几乎影响到了西方文化的所有领域，包括艺

术、法律、哲学、教育以及政治。罗马基督教成立了许多神学院，现在的许多大学、学院即起源于此，总体而言这些学院促进了早期西方文化的传播。

16世纪之后，文艺复兴的西方文化被探险者、殖民者、商人以及传教士传播到新大陆。随后的启蒙时代，在美国革命、法国大革命时达到顶峰。一些理念，比如民权、法律面前人人平等、司法公正以及民主，这些社会构成的理想，第一次被付诸实践。如今这些准则已经成为现代西方文化的基石。19世纪，美国开始发展自成一体的西方文化，20世纪50年代后，占据了主导地位，连同美国时尚、娱乐、技术以及政治泛滥于其他西方世界。

3. 影响深远的伊斯兰文明

所谓伊斯兰文明是在伊斯兰教占领统治地位的阿拉伯国家建立后在穆斯林社会所发展出来的文明，因此伊斯兰文明的本质即为"认主独一"，将所有不同的文明要素凝聚、整合成一个有机结构体，并为伊斯兰文明认同之标的。"认主独一"不仅将不同的文明要素结合，并且改造调和之，以使之相互支持而达成和谐，盖由于伊斯兰传播的幅员相当广大而吸纳了不同地域、不同宗教的文化传统。在伊斯兰文明形成的过程中，"认主独一"并无改变那些不同文明要素之本质，而是将旧有的要素转化成具有伊斯兰之特质。这些特质充分表现了伊斯兰文明的多元性。



图74　塔吉克斯坦杜尚别吉萨尔城堡

伊斯兰文明对世界文明的发展作出了不可磨灭的贡献。在中世纪，伊斯兰文明的"百年翻译运动"使得希腊古代典籍完整保存下来，为欧洲文艺复兴提供了指路明灯。它在科技方面的成就同样是人类文明遗产中宝贵的财富。例如在医学方面，直至19世纪欧洲的专科院校仍用其著述作为经典教材。阿拉伯语，当它成为《古兰经》的语言后，便迅速地向世界各地传播，成为最活跃、最富生命力、使用范围最广的语言之一。

伊斯兰文明是伊斯兰教在强势征服，并匆忙地消化了中东的两河文明、波斯文明和北非埃及文明后所形成的新文明。伊斯兰文明的传播范围较广，遍及西亚、中亚、北非，以及东南亚和非洲的部分地区。

二、世界文化区与绿洲文化区

(一)世界文化区

文化区与文化圈的概念是在第二次世界大战之前提出的。文化区是由美国的Clark Wissler 和 Alfred L. Kroeber 两位人类学家提出的文化人类学概念,文化圈则是由德国的 Fritz Graebner 和奥地利的 Wilhelm Schmidt 两位民族学家提出的。文化地理区,又称文化区,就是指具有相似的文化现象、特征与生活方式的地区。不同性质的文化区表现出不同的区域文化和行为功能,通常我们以世界语言、宗教、民族、经济、政治、社会形态等指标,依据不同的原则和方法,对世界文化进行划分。由于世界文化的多样性与复杂性,西方学者撒帕(Sapper K)依人类民族文化的影响情况,将世界文化地域分为 11 大文化区,肯达尔(Kendall H M)划分为六大文化区,日本学者综合多家分法将世界文化地域划分为 12 大文化区,我国学者王云五等以民族、宗教、政治和文化阶段为主导指标,将世界分为 10 个文化地理区。

1. 条顿文化区　包括英国、美国、加拿大、挪威、德国、丹麦、瑞典和南非联邦等国,以基督教和新教为宗教主体,使用日耳曼语,拥有高度发达的经济、文化和现代化的政治组织体系与传统。

2. 拉丁文化区　为信奉旧教的拉丁民族聚居区,也涉及法国、意大利、葡萄牙、西班牙等国。主要使用拉丁系语言,其中法国、意大利具有坚实的文化传统,迄今仍保持世界较高文化。

3. 斯拉夫文化区　指以希腊正教为宗教基础的前苏联、波兰和巴尔干半岛各国,使用的语言主要为斯拉夫语或希腊语言,特殊的历史进程和复杂的生态环境使该地区的人民具有坚毅、刚强、不轻易妥协的族群特质。

4. 西亚文化区　分布于西亚、北非,民族构成较复杂,以伊斯兰人口居多,为世界古文化源地,使用一种闪米特族语言——阿拉伯语,以伊斯兰教为其显著特质。



图75　俄罗斯风格建筑

5. 中国文化区　包括以佛教和道教融合为一体的儒教文化基础的中国、日本、蒙古、朝鲜半岛和越南,语言主要为汉藏语系,曾是世界文化发祥地。

6. 印度文化区　以印度教为宗教主体的古老耕作农业文化,包括印度、孟加拉国、斯里兰卡三个国家,使用语言与方言种类繁

多，以种姓和社会等级制度为显著特征。

7. 非洲文化区 包括撒哈拉以南的整个非洲(南非除外)。宗教复杂，文化水平低下，以原始热带农业文化为特征，族群众多、语言繁杂，是世界上最不发达的地区之一。

8. 马来文化区 以马来西亚、菲律宾和印度尼西亚为中心，该区域的语言、宗教、政治体系、艺术、音乐等受印度和中国的影响较大。

9. 澳洲文化区 居民也属马来人种，文化发展慢，农业较为原始，随着英国的殖民，该区域具有了条顿文化区的许多特征。

10. 北极文化区 指以寒带狩猎文化为特征的欧亚大陆与北美的北冰洋沿岸地带。

(二)绿洲文化亚区

丝绸之路，是指西汉(公元前 202 年 ~ 公元 9 年)时，由张骞出使西域开辟的以长安(今西安)为起点，经甘肃、新疆，到中亚、西亚，并联结地中海各国的陆上通道(这条道路也被称为“西北丝绸之路”，以区别日后另外两条冠以“丝绸之路”名称的交通路线)。因为由这条路西运的货物中以丝绸制品的影响最大，故得此名。其基本走向定于两汉时期，包括南道、中道、北道三条路线。

从历史上来看，两汉至唐代前期是陆路丝绸之路的兴盛期，唐代中期以后是海上丝路取代陆路丝路兴盛起来的交通之路。这两条“丝绸之路”所涵盖的内容是极其宽泛的。

丝绸之路是一条横亘于欧亚大陆的文化交通之路，也是世界文化展开的中轴之路，它像是一张巨大的跨区域的交通网络，将世界不同地域的文明古国连接在一起，也可以说，世界上最大最古老的文明国家都曾与这条丝路发生过联系，如中国、埃及、希腊、罗马、印度、波斯、阿拉伯等国。东西方不同民族地区的政治、经济、宗教、文化、艺术都在这张网络中得到了广泛传播、交流与融合。

而绿洲指沙漠中具有水草的绿地。绿洲土壤肥沃、灌溉条件便利，往往是干旱地区农牧业发达的地方。它多呈带状分布在河流或井、泉附近，以及有冰雪融水灌溉的山麓地带。沙漠中的沃土出现于终年淡水源不断之处。绿洲大小不一，从小泉水到大面积有天然水或灌溉的土地。显然，绿洲是在特定的自然条件和特定部位形成，因而世界绿洲分布具有分散性的特征，与此相对应，世界绿洲文化是在世界文化区中，在特定区域形成的特有文化。

从《丝绸之路绿洲示意图》可以看出，丝绸之路绿洲是世界上最大的绿洲区，从西亚一直延伸到中亚乃至我国的西部地区，既有隐性的地域特征，又有纬向地带分布的特征，而贯穿其中的丝绸之路则联结着这些绿洲。从世界文化区域角度看，主要地处西亚文化区、中亚文化区和中国文化区，在这些文化区内部，丝绸之路绿洲文化具有显性的地域特征。

三、绿洲文化发展阶段

绿洲文化是一种地域文化,而地域文化是以地域为基础,以历史为主线,在社会进程中发挥作用的物质产物与精神产物之和。在文化空间坐标里,地域文化在大范围讲有其独特性,在小范围讲有其主导性;表现在文化内涵上,地域文化既是地域性的又超越地域性;体现在文化属性上,地域文化既是客观的实体存在,也是地域群体的主观文化认同所形成的"想像的共同体"。文化乃是人们适应环境的产物,首先是有了一个相对明确的地域范围,然后才有在此范围内形成系统的文化。地域文化是地域群体在一个相对稳定的环境中,在自然地理环境和社会、经济、人文等多重因素的综合的作用下经过一个相当长的时期孕育、发展而形成的。

(一)绿洲文化的形成因素与演进机制

文化乃是人们适应环境的产物,首先是有了一个相对明确的地域范围,然后才有在此范围内形成系统的文化。地域文化是地域群体在一个相对稳定的环境中,在自然地理环境和社会、经济、人文等多重因素的综合的作用下经过一个相当长的时期孕育、发展而形成的。

影响文化发展的因素可谓众说纷纭,择其大者,莫过于地域、政治、经济、技术四者。从地域来看,地域的差异性导致了文化的多样性,但要注意的是,不同性质的文化仍具有某些同一性。丝绸之路上形成的绿洲,地理特征是气候异常干燥,降雨量极其稀少。在丝绸之路的中部地带,有号称为"世界屋脊"的帕米尔高原,以帕米尔高原为中心,向四周延续出喜马拉雅山、昆仑山、喀喇昆仑山、天山、阿尔泰山、兴都库什山等山脉,冰峰峡谷,行走艰难。另一富有特色的地貌和景观是沙漠和戈壁,如新疆的塔克拉玛干大沙漠、里海东部的卡拉库姆沙漠、伊朗的卡维尔沙漠等,然而,耸立在沙漠边缘的一条条雪山上流下来的河水,灌溉滋润了大漠之中一片片绿洲,填补了流沙世界的"绿色空间",也提供了中西往来路途中的中间站[①],这是丝绸之路绿洲形成的大的地理环境,也钩沉着绿洲的发展。

从政治来看,政治对文化的影响取决于文化之于政治是处于从属地位抑或其他,文艺工具化往往是文艺从属于政治这一思想的产物。而政治实体之间通过丝绸之路的往来,往往出于政治因素。国家的利益虽然在许多时候都可以视为经济指标,但国家威信、荣誉等因素往往并不能直接用经济来衡量。特别是,在以国家名义进行的交往中,规模大、效率高,政治因素与经济因素密不可分,在丝绸之路的发展历史上,中国扮演着核心角色。中国与西部、北方民族的关系友好,对丝绸之路影响巨大的时候,往往就是丝绸之路发达的时期,反之丝绸之路往往会陷入萧条状态。这就是说,不论丝绸之路的开辟还是发展,甚至包括后来的衰落,都与

① 丝绸之路的地理环境.http://www.lsysh.com/.

丝绸之路沿线各个政治实体之间的关系状态密切相关，而这正是政治因素对丝绸之路的影响[1]。

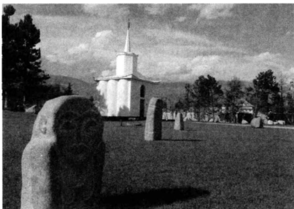


图76　哈萨克斯坦草原石人

从经济来看，经济之于文化的决定因素具有一定的道理，然而，无论是从时间轴向来看，还是从空间轴向来看，经济与文化的发展往往是负相关的关系；从技术来看，技术会以两种方式对人们世界观和价值观造成影响，这是技术决定论的立论之所在。经济因素是丝绸之路发展的基础，它甚至早于政治因素发生作用，即使丝绸之路有时受到政治因素的干扰，但丝路沿线民族的经济交往也没有中断过。有的政治实体十分重视丝路交通所带来的经济利益，如北方的草原民族。而古代中国政府许多政治化的行为，实际上也包含了经济目的，比如中国朝廷在接受远方国度的贡品的同时又要进行赏赐，其实就是一种经济交换活动。以经济为中心的物质文明交流，不仅丰富了丝路沿线民族、国家的物质生活，不同物质文明的成果，还对社会结构和文化进步产生重要作用，比如中国四大发明传入西方，便促成了欧洲中世纪的结束和资本主义时代的到来，造就了大航海时代的发生与发展。

地域文化演进的驱动力可分为内在驱动力和外在驱动力。地域文化演进的内在驱动力主要来自地域内部人类群体不断深入的生产、生活实践，以及地域内部自然环境和社会人文环境的变化，如自然环境的恶化、人口的增长等。地域文化演进的内在驱动力是持久而缓慢的，常常通过地域物质文化逐步引起地域制度文化和地域精神文化的演进。

地域文化演进的外在驱动力主要来自外部相对优势文化的冲击，且有两个特点。首先，外部相对优势文化的冲击是全方位的，既有先进生产力和生产工具引进而引起的物质文化层面的冲击，又有先进生产关系、先进社会管理制度对乡规民约等制度文化层面的冲击，还有潜移默化的精神文化层面的冲击。其次，地域文化与外部优势文化的“势能”越大，即差距越大，在文化传播顺畅的条件下，受到的外部优势文化的冲击也越大。

地域文化演进的内在驱动力和外在驱动力在任何历史时期、任何地域都是同时存在的。但在同一地域的不同时期或不同地域的同一时期，两种驱动力所起的

① 丝路英雄如何建联盟，丝绸之路http://www.tkgame.com/xiluyingxiong/2010-06-08/103021.html.

作用又是不同的。在同一地域内的社会发展早期,内在驱动力在整个地域文化演进中占主导,随着该地域社会日益发展,其主导地位逐渐被外在驱动力所取代。在同一时期内,发达地区地域文化处于相对优势地位,受到外来文化的冲击较小,对其他地域文化的影响较大。相反,在信息流通顺畅的情况下,欠发达地区受到外来文化的冲击较大,对其他地域文化的影响较小。

丝绸之路绿洲文化的演进是内在驱动力和外在驱动力共同作用的结果。绿洲文化的内驱力主要是绿洲内部政治、经济、社会、文化综合发展的结果,是绿洲文化的内核,绿洲的分散性与封闭性,使得各绿洲自身孕育了其独特的文化,这在绿洲文化发展的初期有着极为显著的特征。绿洲文化的外驱力,其核心是绿洲自然经济的解体,绿洲内部的分工与发展无法满足绿洲社会的需求,正是这种内在的需求,使得绿洲文化的外驱力有时主导着绿洲文化的发展。

(二)绿洲文化的阶段

700万年前,非洲的乍得孕育了人类的祖先;300万年前,丝绸之路绿洲文化也开始了孕育的进程。

丝绸之路绿洲文化的初创阶段。从公元前8000年~公元前550年,丝绸之路绿洲上的古文明以及绿洲外围的文明可以用"美索不达米亚、古埃及、中国、古印度、希腊、古罗马"等来综合标识,地域多元文明在这一阶段开始兴起。公元前8000年文明的曙光首先在美索不达米亚升起。美索不达米亚孕育了苏美尔文明、阿卡德文明、巴比伦文明和亚述文明等人类的早期文明。这些早期的绿洲文明为世界带来了最早的文学作品、自然科学、数学、法律和哲学。因此,美索不达米亚被称为"世界绿洲文明的摇篮"。

公元前3200年,尼罗河上的古埃及兴起,尼罗河绿洲文明开始照耀世界。在长达数千年的31个王朝中,古埃及帝国也曾经强盛得犹如金字塔一样无与伦比。公元前525年,波斯征服埃及之后,尼罗河畔的金字塔就隐退了。公元前2070年,中国的第一个王朝夏朝建立。夏、商、西周时代的中国的确不如同时期的美索不达米亚和古埃及辉煌。但是东周的春秋战国开启了中国的千年辉煌之门。公元前1800年,印度进入恒河文化时期。公元前8世纪,希腊进入城邦时代。现代民主政治就是诞生在希腊城邦时代。希腊是现代民主政治、西方哲学、奥林匹克运动


图77　原始图腾

会、西方文学、政治学和戏剧(包括悲、喜剧)的诞生地。因此,希腊被称为“西方文明的摇篮”。

丝绸之路绿洲文明的争锋阶段。从公元前550年~公元14世纪,丝绸之路上的各大帝国此起彼伏,丝绸之路绿洲文化的创造与兴盛由波斯帝国、马其顿帝国、秦汉帝国、罗马帝国、唐宋帝国、阿拉伯帝国和蒙古帝国等所演绎和诠释着。

公元前550年,波斯帝国兴起。波斯帝国让美索不达米亚的太阳陨落,让尼罗河畔的金字塔隐退。公元前4世纪,希腊进入马其顿王国时期。公元前332年,马其顿的亚历山大占领埃及,公元前330年亚历山大灭波斯。马其顿帝国结束了波斯帝国的强盛。公元前221年,秦始皇统一中国。东方的轴心时代春秋战国奠定秦汉唐宋的千年辉煌。西方的轴心时代希腊城邦时代奠定了马其顿帝国和罗马帝国的强盛。公元前27年,罗马帝国兴起。吞并马其顿的罗马帝国灭亡之后,欧洲在黑暗中度过了1000年。公元618年,当欧洲在黑暗中煎熬的时候,中国进入鼎盛时期。唐宋之后,中国的光芒就逐渐暗淡了。公元632年,阿拉伯帝国兴起,9~11世纪,伊斯兰进入黄金时代。现在的伊朗就是伊斯兰黄金时代的中心地带。阿拉伯帝国的伊斯兰文明与唐宋时代的华夏文明共同照亮了历史的天空。公元1271年,蒙古帝国兴起,蒙古帝国终结了唐宋的鼎盛和阿拉伯帝国的辉煌。

丝绸之路绿洲文明的失落与复兴阶段。从公元14世纪~至今,公元14世纪,当不可一世的蒙古帝国走向灭亡的时候,欧洲开始文艺复兴。蒙古帝国灭亡之后,华夏文明和伊斯兰文明的辉煌不在之时,在黑暗中潜行了1000年的西方文明开始复兴。希腊是西方文明的摇篮,而罗马却创造了现在的“西方社会”,包括法律、文化和宗教。文艺复兴继承和发扬了希腊和古罗马的辉煌,让欧洲率先步入现代文明阶段。

文艺复兴之后,欧洲成为世界的中心。葡萄牙、西班牙、荷兰和英国成为第一批资本主义强国。后来,法国、美国、俄罗斯、德国和日本相继崛起。与此同时,中国的明清、印度的莫卧尔帝国和阿拉伯帝国的继承者奥斯曼帝国则在昔日的光辉中走向衰落。

从20世纪以来,世界进入能源经济时代,丝绸之路绿洲上巨大丰厚的能源资源受到世界的青睐,能源经济的发展方兴未艾,丝绸之路绿洲也从游牧、农耕向工业化的现代绿洲转型,丝绸之路绿洲文化进入工业化文明阶段,丝绸之路绿洲的复兴与繁荣再次演绎着独特的地域文明。

第二节　绿洲文化的主要类型

一、文化类型的划分依据

首先,自然环境如地域、气候等因素,对人类文化类型的产生和发展具有重要

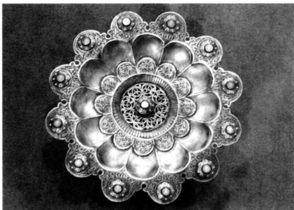


图78 雕花银盘

的制约作用。一定的空间区域构成了人类文化存在的基本条件，也制约着文化发展的方向。气候条件是影响人类文化发展的重要因素之一。

其次，不同的社会结构形态制约着文化类型的产生和发展。人类在长期的历史发展过程中形成了具有很大差异的社会结构，特定的社会结构导致人类文化的创造活动沿着不同的途径发展，从而塑造出具有不同特征的文化形态。

再次，不同的语言也是影响文化类型的重要因素之一。语言是人类特有的一种文化能力，是为了适应某一人类共同体内部人们交流信息的需要而产生的。一种语言体系必然与某一特定的文化体系相联系，并成为这一文化体系的重要体现物。而且，使用一种共同的语言，对于一个民族具有巨大的文化凝聚力，成为维系某一民族共同体的纽带，起到了促进民族文化定向发展的作用。同时，语言是不同人类共同体之间相互交往的工具，成为不同文化系统之间的一种隔离机制，促使统一的人类文化形成为不同的类型。

除此之外，不同的人种、不同的文化心理、不同的文化传统等，都能够成为一种文化的隔离机制，影响着文化类型的产生。

从文化区的角度，文化可分为形式文化区和机能文化区两类。形式文化区是指具有一种或多种共同文化属性的人所居住的地区，它主要是根据文化形态特征的异同来划分的，如语言文化区、民俗文化区等。机能文化区是指在政治、社会、经济等方面具有某种统一的或共同的机能作用的地区，机能文化区一般都有较明确的边界，如政区、教区、经济协作区等，也有一些机能文化区的范围和界线不是那么明确，如商品销售区。

二、绿洲文化类型的划分

丝绸之路从亚洲腹地、黄河文明的古老台地上起步，汇集了北方草原骑马民族，江河流域定居农业，民族两大不同类型的文化又辐射向外，将处在大河流域的世界几大古老文化圈，即尼罗河的古埃及文明，地中海、爱琴海的古希腊文化，两河流域的美索不达米亚文明，印度恒河流域的古印度文化，阿姆河、锡尔河流域的中亚文明等联系了起来，成为它们之间的纽带，并挽系着它们结成一张广布世界

的文化网，搭起一个历史演进的大舞台。而有关丝绸之路的研究也就从单纯的商业贸易，不断扩大到政治、经济、文化、民族、史地等全面的中外关系史课题。

三、绿洲文化的主要类型

人类社会由于自然环境和生存方式差异，以及观念、信仰、兴趣、行为、习惯、智力发展方向和心理性格不同，形成了许多具有相似文化特征或文化素质的地理单元。文化是社会发展与人类创造的才智在历史上所达到的水平，它既体现在物质财富中，也体现在精神财富中。文化因素及其分布、组合和发展在地域内存在复杂的相似性和差异性，因而划分文化类型缺乏统一的分类标志。不同学者根据所采用的指标，可划分出不同功能的文化类型。如以文化变迁和精神素质为基本依据划分出两类主要文化类型：农业文化型和游牧商业文化型。前者体现自给自足、安定保守型的文化素质特征；后者趋于流动、进取和机敏型的文化心理。

（一）绿洲半游牧文化

游牧文化是指"自古以来，在大草原上过着游牧、狩猎、渔猎以及林业经济生活的民族，由他们所共同创造的文化整体。"历史上的西域地区，除了以北疆地区为代表的山地河谷游牧文化之外，还存在着非典型的一种游牧文化，即分布在南疆塔克拉玛干沙漠周围的河谷平原和山前地带的游牧文化和半农半牧型游牧文化。南疆的游牧文化载体大体上可以分为三种类型：古代以畜牧业为主的"行国"、农牧兼营的城邦诸国以及入居南疆地区的来自北方的游牧民族。

对于整个塔里木盆地而言，之所以将它纳入整个历史上的游牧文化区的理由，也有如下几点：

一是事实上古代的塔里木盆地本身就分布有许多以游牧经济为主的人口，根据《汉书·西域传》的记载，当时的许多"邦国"或"属国"中，有的以农耕经济为主，被称为"居国"；有的以畜牧业经济为主，则被称为"行国"。其中，以游牧经济为主的主要有"鄯善国"："民随畜牧，逐水草，有驴马。"同时，即使是那些以农耕经济为主的"居国"，也大都农牧兼营，纯粹的农耕经济实际上并不存在，这是由当地的自然环境决定的。

二是由于这一地区也是历史上许多游牧民族频繁活动的舞台，不仅是游牧民族控制丝绸之路，获得东西方贸易之利的核心地带，也是游牧民族在蒙古高原上激烈斗争中的避难所或缓冲区，许多历史上重要的游牧民族都在这里获得了新的发展机遇，如回鹘等民族的西迁。

三是因为西域南疆地区，在历史上除了阶段性的由中原农耕民族王朝统治外，在大部分历史时期主要由北疆的游牧民族来统治，如汉代的匈奴对南疆及西域其他地区的统治，铁勒、突厥对南疆的统治，蒙古族对南疆的统治等等。也就是说，北方的游牧民族对南疆的影响较大。真正对西域实现统治的中原农耕民族王

朝主要是两汉和唐朝，而在其他大部分时期内，以游牧民族的统治居多。

我国著名学者吴泽也说："游牧文化经过与绿洲、山地的农业文化的冲突与融合后，出现了文明社会。这种特殊类型的文明可称为半游牧半农业文明。它与农业文明不大相同，与真正的游牧文明也有区别。真正的游牧文明即骑马游牧国家的出现，也是一种文明类型，它受地理环境的影响更大。"

（二）绿洲农耕文化

农业文化，是指农业生产实践活动所创造出来的与农业有关的物质文化和精神文化的总和。内容可分为农业科技、农业思想、农业制度与法令、农事节日习俗、饮食文化等。其发展可分为原始农业文化、传统农业文化和现代农业文化三个阶段。就广义而言主要是指农业经济的整个结构形态，狭义而言则是指传统农业经济基础上的观念形态。在中国农业文化发展的前两个时期，即原始农业文化和传统农业文化时期，可统称为农耕文化时期，或古代农业文化时期。在中国文化产生和发展的过程中，农业文化是基础，因为它是以满足人们最基本的生存需要（衣、食、住、行）为目的的，它决定着中华民族的生存方式，塑造着中华民族文化的自身。中国是世界农业的发源地之一。

华夏农耕文化的核心是耕战论和由此衍生的重农思想。华夏族人首先利用黄河、长江中下游的冲积平原形成广大农耕带。这一带经过漫长的衍发融合，到战国初期凝结为齐鲁文化带，呈现了经济繁荣、文化昌盛、百家争鸣的黄金时代，这是华夏农耕文化的第一高峰。这一时期华夏农耕文化的核心是"耕战论"。依照生态系统外延的规律，强势生态系统对弱势生态系统形成位差潜势，于是耕战论由东向西扩张，表现为农耕文化的西进。汉随秦规，汉兴以后耕战论及其相关的社会机制进一步加强。"元光决策"是汉武帝对华夏耕战论的重大升华。经过秦汉两代全国性农业政策的锻造，中国奠定了以耕战为基础，以儒教为精神支柱的华夏文明的基本构架。以后经过历代补充和完善，直到20世纪40年代末中华人民共和国成立，尽管政治上发生了翻天覆地的重大变革，但其深厚的以耕战论传统为背景的重农思想不仅没有触动，反而赋予时代的特征，承担了新的历史使命。



图79 甘肃疏勒河

丝绸之路绿洲最突出的是农业文化。绿洲农业又称绿洲灌溉农业和沃洲农业，指分布于干旱荒漠地区有水源灌溉的地方的农业，有新老之分。老绿洲农业一般分布于干旱荒漠地区河、湖沿岸，山麓地带与冲积扇

地下水出露的地方。新绿洲农业是随着社会生产力发展和水利条件的改善,在干旱荒漠地区宜农地资源较丰富、开发利用条件较优越的地方开辟的新垦区。世界绿洲农业主要分布于西亚、美国的中西部地区、中亚地区、非洲的撒哈拉及北非地区、中国的新疆和甘肃河西走廊、宁夏河套等地。各绿洲的大小不一,多呈孤岛状、带状或串珠状分布。主要种植小麦、玉米、棉花和少量水稻和温带水果等作物,并植树造林和建设农村聚落。它与四周戈壁、沙漠景观截然不同,犹如沙漠中的绿色岛屿,为干旱荒漠地区农牧业生产较发达和人口集中的地方。

(三)绿洲商贸文化

商业贸易作为社会经济现象的一个方面,与工农业生产有着不可分割的联系。它是工农业生产发展的产物,它的产生和发展又进一步促进了工农业生产的进步。历史上的商业贸易现象包括商品经济的发展、货币的发展、城市的发展、国内贸易和国际贸易的发展等方面。古代丝绸之路的开通与维持,对中西物质文化和精神文化的交往作出了重要的贡献。

物质文化的交流总是双向的,中国奉献给西方世界以精美实用的丝绸,欧亚各国人民也同样回报了各种中国的需求品。今天所常见的一些植物,并非都是中国的土产,中国古代文献中记载的一批带有"胡"字的植物,如胡桃、胡瓜、胡葱、胡荽、胡椒、胡桐泪、胡萝卜等等,十有八九是来自西方。而且,古代文献中往往把这些植物的移植中国归功于第一位打开中西交通的使者——张骞。实际上,现在可以确指为张骞带回来的物产只有苜蓿和葡萄,前者原产伊朗高原西北的米底亚(Media),后者是西亚和埃及最早人工栽培的一种植物。

汉初以来,西来的不仅仅有植物,还有罗马的玻璃器,西域的乐舞、杂技,到了东汉末年,史书记载:"灵帝好胡服、胡帐、胡床、胡坐、胡饭、胡箜篌、胡笛、胡舞,京都贵戚皆竟为之。"从魏晋到隋唐,随着属于伊朗文化系统的粟特人的大批迁入中国,西亚、中亚的音乐、舞蹈、饮食、服饰等等大量传入中国。

相对而言,在宋元之前,中国思想的西传远远不如她所接受的那样多,但中国物产和技术的西传却是难以统计的,造纸、印刷、漆器、瓷器、火药、指南针等等的西传,为世界文明作出了重大的贡献。直到明末清初耶稣会士的到来,才将中国思想文化大规模地介绍到西方,同时也开启了西方近代文明进入中国的时代。



第九章 绿洲文化的交流

第一节 绿洲文化内部融合

一、绿洲文化的传播和冲突

在近3000多年的历史时期里，陆上丝绸之路曾几度通塞。就通的时段论，要以两汉与唐代对当时我国，特别是西北地区经济社会发展正面的影响最为明显。通过这条横贯亚、非、欧三大洲的陆上交通大动脉的联系沟通，不仅使我国汉、唐王朝开拓了西北疆土，巩固了边境安全，促进了多民族的融合与边疆地区的经济、社会发展，还加强了与中亚、西亚、北非、欧洲多个国家的交往，推进了东、西方之间经济、文化交流。双方随着各种人员（包括官员、商人、僧侣、传教士、工匠、军官、士兵、文人学者、旅行者、探险家等）的频繁交往，都有大批动植物品种、物资、科学技术与文化艺术以及多种信息相互传播，对各自的经济、文化、科技的发展，以至对世界历史的发展都发挥了积极的作用。对我国西北地区而言，西北丝路的开通与繁荣，不仅通过军民屯垦耕耘在多条丝路沿线新建了多处绿洲与城镇，在半干旱草原与干旱荒漠生态环境中建设人工绿洲生态环境，在科学合理地利用开发自然资源与发展农业生产方面作出了新的贡献，而且还促进了西北地区手工业、商贸业的发展，使经济结构趋于完善，社会全面繁荣。特别是营造出一派开放进取、欣欣向荣的景象，使中华文化居于世界潮流的前列。

人类文化分为不同的类型。不同文化类型之间存在着巨大的差异。当不同类型的文化相遇之时，必然会产生文化矛盾，从而导致文化冲突。文化冲突是不同类型的文化之间矛盾性的集中体现，是在文化交流过程中经常出现的一种文化现象。

文化冲突的原因和表现形式是多种多样的。一是不同的民族文化或区域文化

之间的冲突。特定的民族文化造就了特殊的民族思想、感情和行为方式,当具有不同个性特点的民族文化相遇之时,就会出现民族文化与外来文化之间的竞争乃至冲突。即使在同一民族文化内部,生活在不同区域的人们之间,也会出现文化冲突。二是不同时代的新旧文化之间的冲突。随着社会生产力的发展和社会进步,文化也在不断地进化,在旧的文化系统内部会出现一些新的文化因子。这些代表着文化发展方向的新文化因子在兴起和传播的过程中,肯定会受到旧文化的排斥和抵制,从而酿成新旧文化之间的冲突。三是不同的社会阶级、阶层或社会群体之间的文化冲突。在阶级社会中,文化被打上了阶级的烙印,从而具有阶级性。而且,在社会生活中,每一个社会成员总是归属于不同的社会阶层或社会群体集团,不同的社会阶层和不同的社会群体集团都有自己的文化,这种文化之间也会产生矛盾,出现文化冲突。

文化冲突是人类文化发展过程中的普遍现象,但其性质和具体表现形式则是不一样的。而且,文化冲突是文化发展的重要动力。它促成了文化的分化,打破了旧的文化体系,诞生出新的文化体系;它导致了文化的整合,使不同的文化系统之间在矛盾冲突过程中相互吸收、融合,以至于逐步趋于一体化。因此,在一定程度上我们可以说,文化冲突是文化发展的必经阶段,对于推动文化的发展具有积极意义。

但这种交流不完全等同于公元前1世纪繁荣的丝绸之路,也并没有持续下来。随着游牧民族的不断强盛,他们同定居民族之间发生了不断的争斗,之间也在不断地分裂、碰撞、融合,这使原始的文化贸易交流仅存于局部地区或某些地区之间。不过,随着各定居民族的强国的不断反击和扩张,这些国家之间往往发生了直接接触,如西亚地区马其顿亚历山大的东征、安息王朝与罗马在中亚和地中海沿岸的扩张,大夏国对阿富汗北部、印度河流域的统治,以及促使张骞动身西域的大月氏西迁。这些都说明上述地区之间进行大规模交通的要素已经具备,出入中国的河西走廊与联通大陆上各国的道路已被游牧民族所熟知。而且同时连同中国与欧洲之间的西域地区小国林立,中亚地区也是战火纷飞。西域西北侧与中国北方又有强大的匈奴在侧,控制西域诸国,与周边民族和中国中原王朝争斗不止。经济文化的交流仅仅是一个相对安定的地区内才能做到的。所以当时的东西方之间并没有深刻的了解,对文化上的交流更是相互隔绝。就连上古曾经存在过的贸易往来,这是也往往变成了传说和神话,残留在东西方人民的心中。

二、绿洲文化的融合与发展

外部文化和内部具有的不同特质的文化通过相互接触、交流进而相互吸收、渗透,融为一体的过程。“丝绸之路”在千百年历史风雨的冲刷下,逐渐形成了联结东西方文明的枢纽。不同的历史、不同类型的文化在这条大道上相互碰撞、融合,

造就了丝绸之路多元而复杂的背景。在多元文化相碰撞、交汇的情况下，新疆各少数民族的文化既保持了本色，又从多种文化中汲取精华，形成了独特的新疆风情，歌舞文化尤其能反映这种文化的奇遇。

首先，丝绸之路是中国与西方世界相互了解的最早窗口之一。丝绸之路开通后，中国的丝织品在欧洲享有盛誉，特别是在罗马帝国，将中国的丝织品当做珍贵物品，称中国为"丝国"；当年罗马共和国执政官恺撒曾穿着丝袍出现在剧场，轰动一时，后来穿中国丝袍成为罗马上层社会的风尚。

中国的西汉和东汉时期，处于公元前202年至公元220年，是中国封建社会初步繁荣阶段，早已创造出儒教、长城、秦始皇陵等至今有世界影响的文化成就；当时的欧洲正是罗马帝国时代、处于奴隶制社会鼎盛阶段，历史上记载的是恺撒大帝和屋大维的故事、基督教的故事；中国文化影响了东亚许多国家和地区，罗马文化也影响了欧洲和地中海地区，当时东方和西方两大文明地区缺乏的就是相互了解、相互交往和相互吸收，所以通往中国的丝绸之路的开辟在世界文化交往的历史上是非常有意义的事件，远比新航路开辟早1500年。丝绸之路带给中国古代的还有后来长期的对外交往的繁荣。东汉时期班超出使西域时就派甘英出使欧洲，为以后的中西交通的发展和经济文化交流提供了有利条件；公元66年，大秦王安敦派使臣到中国，成为中国同欧洲友好往来的最早记录；唐朝以后的中外交往出现更加繁盛局面，直至明朝初期郑和下西洋。

其次，丝绸之路是中国古代西域少数民族接受先进文化、了解外部世界的通道。西汉丝绸之路穿过西域，西汉时期的西域是指玉门关、阳关以西包括今天新疆境内；这里沙漠多耕地少，人们居住在河流灌溉的绿洲上，每个绿洲就是一个国家，沿着塔里木盆地，南缘有楼兰、且末、于阗、莎车等"南道"各国，北缘是车师尉犁、焉耆、龟兹、姑墨、疏勒等"北道"各国；当时各国多是依托于绿洲的城郭国家，大部分从事农业或畜牧业，社会发展多在奴隶社会初期阶段。张骞第二次出使西



图80　安西锁阳城

域时，访问西域许多国家，各国也派使者回访长安，从此，汉朝和西域的交往频繁，汉族的铸铁、开渠、凿井技术和丝织品以及金属工具传到西域，极大地促进了西域经济和文化的发展。

中国古代的世界壮举有长城、秦始皇陵、大运河、敦煌莫高窟，举世公认，游客如梭；比较起来，丝绸之路完全可以列为真正意义上的中国的壮举，因为它表现了中国人向世界开放的前瞻性。中国距离欧洲有多远？这是不能用“公里”来作衡量单位的，因为在没有便捷交通工具的古代，大概是要用“天数”来衡量的；而且，估价中国丝绸之路的价值，更要用“毅力”和“勇气”来衡量，因为在丝绸之路上，自然条件和社会条件极度缺乏安全保障，当年张骞第一次出使西域用了十一年，直至唐朝的玄奘去“西天”取经，也只是到达天竺即印度，还遇到后来《西游记》中编造的九九八十一磨难；其次，欧洲与中国没有往来，古代的中国人也不知道世界有多大；即使到了后来的清朝，中国观念影响下的朝鲜有一幅《世界地图》，将中国作为中心占据全图，周围是一圈大海、再一圈堤坝，海洋中用不计其数的小长方条表示许多岛屿包括日本以及许多根本无法知道的“小人国”、“女人国”等，直到鸦片战争时，中国的皇帝还自认为中国是“天朝上国”，闹出了许多笑话。可是，早在鸦片战争以前大约2000年的西汉，中国人就在为丝绸之路的开通做大量准备了。

通过丝绸之路，中国与中亚、西亚、南亚诸国进行了频繁的经济、文化交流。中国的铁器、丝绸和养蚕缫丝技术，以及铸铁术、井渠术、造纸术先后西传。两汉之际，佛教也通过丝绸之路传入中国。丝路的开辟大大促进了东西方经济、文化、宗教、语言的交流和融汇，对推动科学技术进步、文化传播、物种引进，各民族的思想、感情和政治交流以及创造人类新文明，均作出了重大贡献。

第二节　绿洲文化东西方交流

一、东西方物质文化交流

（一）绿洲物质文化的类型

物质文化是和非物质性相对应的。物质文化是文化要素或文化景观的物质方面，是人们创造的可见的、可触知的具有物质实体的文化内容。它包括满足人类生活及生存所需要的物质产品及其所表现的文化，诸如与人类衣食住行相关的服饰、饮食、居住及交通文化等都属于物质文化的范围。从行业角度看，产业性的物质文化可分为第一产业文化、第二产业文化和第三产业文化。

（二）绿洲物质文化交流

1. 丝绸之路绿洲农作物文化的交流与传播

地球上约有39万种植物，其中被人类所利用的植物大致2500～3000种以

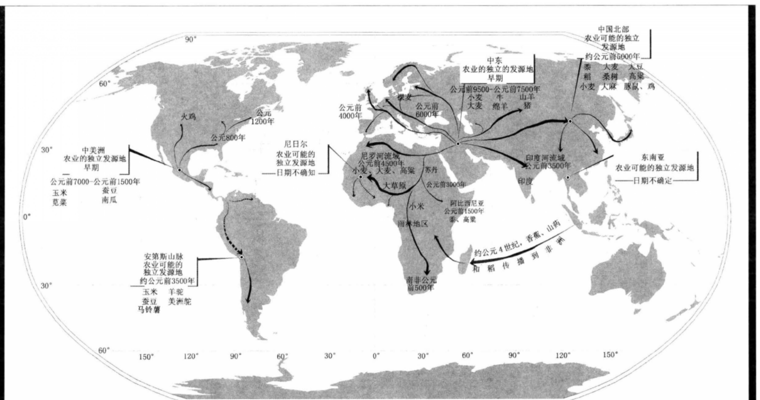


图81　世界农业及丝绸之路农业起源

资料来源：联合国粮食与农业组织.世界粮食与农业动物遗传资源状况.中国农业出版社，2007.

上，为人类所栽培的作物约有2300余种，其中食用作物约900余种，经济作物约1000余种，饲料绿肥作物约400余种。人类所栽培的作物是人类从野生植物中经过长期选择培育而来，是人类劳动的产物和成果。

关于栽培作物起源的地理中心和传播中心，20世纪20~30年代苏联学者恩·依·瓦维洛夫等对世界六大洲的60多个国家的大量作物和野生植物进行了分类、杂交、细胞学、免疫学、考古学、史学和语言学的比较研究，在1935年发表的《育种的植物地理学基础》一书中，提出了农作物的八大起源中心说（如表所示），主要栽培植物的初生形成地区的总面积仅占地球面积的1/40。在他所研究的640种栽培植物中，有500多种起源于旧世界，占世界植物的5/6，而在这500多种里又有400多种起源于亚洲南部，主要是中国和印度。而且起源中心有两个主要特征：基因的多样性和显性基因频率高，故又可名为基因中心或多样化变异中心。

在瓦维洛夫之后，又有许多学者对作物起源中心问题进行了研究。Porteres(1950年)在研究了非洲栽培植物起源后，认为非洲有几个独立的农业发源地：东非、热带西非和南非。其间间隔撒哈拉大沙漠。苏联的П.П.茹科夫斯基提出不同作物物种的地理基因小中心达100余处之多，他认为这种小中心的变异种类对作物育种有重要的利用价值。他还将瓦维洛夫确定的八大起源中心（如下表所示）所包括的地区范围加以扩大，另又增加了4个起源中心，使之能包括所有已发现的作物基因种类。他称这12个起源中心为大基因中心即：①中国－日本中心；②东南亚洲中心；③澳大利亚中心；④印度中心；⑤中亚细亚中心；⑥西亚细亚中心；⑦地中海中心；⑧非洲中心；⑨欧洲－西伯利亚中心；⑩南美中心；⑪中美和墨西哥中心；⑫北美中心。

表3　　　　丝绸之路绿洲作物起源中心概况一览表

中心	植物
中东起源中心	包括小亚细亚中心、外高加索、伊朗和土库曼斯坦高地。83个物种 谷类和豆类：单粒小麦，硬质小麦，圆锥小麦，普通小麦，东方小麦，波斯小麦，二棱大麦，黑麦，地中海燕麦，普通燕麦，小扁豆，羽扇豆 草料植物：紫花苜蓿，波斯三叶，胡芦巴，野豌豆，毛野豌豆 水果：无花果，石榴，苹果，梨，榅桲，樱桃，山楂.
中亚起源中心	包括印度西北部(Punjab和西北边疆省以及克什米尔)、阿富汗、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦和天山西部。43种植物 谷类和豆类：普通小麦，密穗小麦，shot wheat，豌豆，小扁豆，蚕豆，鹰嘴豆，绿豆，芥菜，亚麻，芝麻 纤维植物：大麻，棉花 蔬菜：洋葱，大蒜，菠菜，胡萝卜 水果：开心果，梨，杏，葡萄，苹果.

续表

中心	植物
印度起源中心	两个亚中心 7) 印度－缅甸：主要的中心(印度)：包括阿萨姆邦和缅甸，但不包括印度西北、Punjab 和西北边疆省，117 种植物 谷类和豆类：水稻，鹰嘴豆，木豆，黑绿豆，绿豆，饭豆，豇豆， 蔬菜和块茎植物：茄子，黄瓜，萝卜，芋头，山药 水果：芒果，脐橙，橘子，香橼，罗望子 糖料、油料和纤维植物：甘蔗，椰子树，芝麻，红花，树棉，东方棉，黄麻，猪屎豆，洋麻 香料、兴奋剂、染料和其他：大麻，黑胡椒，阿拉伯胶，檀香，靛青，肉桂树，巴豆，竹子. 7A) 暹罗－马来亚－爪哇起源中心：又称印度－马来西亚起源中心：包括印度支那和马来群岛，55 种植物 谷类和豆类：薏苡，黎豆 水果：柚子，香蕉，面包树，莽吉柿 油料、香料和纤维植物：桐树，椰子，甘蔗，丁香，肉豆蔻，黑胡椒 ，马尼拉麻.
中国起源中心	在这个最大的独立起源中心中列出了 136 个特有物种 谷类和豆类 例如 黍，谷子，日本稗粟，Koaliang，荞麦，青稞，大豆，赤豆，黎豆 根、块茎和蔬菜植物：如山药，萝卜，中国大白菜，圆葱，黄瓜 水果和坚果：如梨，中国苹果，桃，杏树，樱桃，胡桃，荔枝 糖料、药用和纤维植物：如甘蔗，罂粟，人参，大麻.

资料来源：维基百科.http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B5%B7%E6%BA%90%E4%B8%AD%E5%BF%83

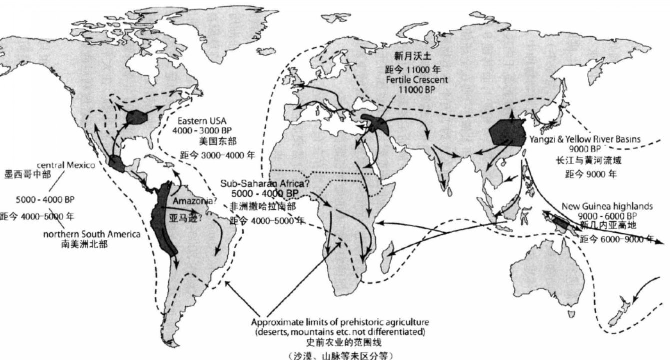
2. 丝绸之路绿洲畜牧业文化的交流与传播

此处所指的驯化动物是指圈养繁育的物种，通过遗传修饰其野生祖先的特性，使其对人类更加有用，人类控制它们的繁殖(育种)、饲养管理(畜舍和保护它们不受食肉动物伤害的措施)和饲料供应 。驯化包括以下步骤：开始与自由育种有关；封闭饲养；封闭饲养下的封闭育种；以及选择性育种和品种改良。考古学家和动物遗传学家使用各种手段揭示驯化的历史沿革，包括牙齿、头盖骨和骨骼的形态变化研究，以及畜群年龄和性别曲线的建立，这些都可用于了解和鉴别驯化的方式。

动物遗传资源的历史始于大约 1.4 万～1.2 万年以前，当时正值新石器时代早期的农业革命，主要作物和家畜物种得到了驯化。早期农民对粮食生产的控制导致了主要人口、技术、政治和军事的变化。动物和植物的驯化被认为是历史最重要的发展之一，也是人类文明兴起的先决条件之一。在原始驯化完成之后，紧接着是将耕作传播至整个大陆的所有栖息地(如图 82 所示)。几千年的自然和人为选择，遗传漂移、近亲育种和杂交育种就形成了今天动物遗传资源的多样性，并在各种

图82

世界农业文化起源及其传播路线图



备注:转引自联合国粮食与农业组织.世界粮食与农业动物遗传资源状况.中国农业大学出版社.2007 年,有改动。

环境(农业生态地区)和生产系统中持续发展畜牧生产。

动物驯化的起源可能与狩猎者聚集区试图驯服和管理野生动物的普遍趋势相关。但是,在更新世末期动物驯化的过程实际上就开始了。那时气候的变化更加不可预料,一些地区气候变暖和或季节性更加明显,导致了人口的地方化扩展。这些发展促进了作物耕作,并影响了狩猎野生动物作为食品的分布和密度。在这种情况下,动物驯化的主要动力可能是满足“喜爱食品”的需求,其中一些被驯化的物种具有作为役畜进行田间耕作的潜力(例如,用水牛或牛耕地),或后来发展成为驮载动物和骑乘动物(驼羊、单峰驼、双峰驼、马、驴,甚至牛)。

在世界 148 种体重在 45 千克以上的非食肉类动物物种中,只有 15 个物种被成功驯化。其中 13 个物种来自欧洲和亚洲,2 个物种起源于南美洲。且只有 6 个物种广泛分布于所有大陆(牛、绵羊、山羊、猪、马和驴),而其他 9 种(单峰驼、双峰驼、驼羊、羊驼、驯鹿、水牛、牦牛、巴厘牛和大额牛)则在全球的某些地区十分重要。对于鸟类,驯化的比率更低,目前在大约 1 万个鸟类物种中只有 10 个物种(鸡、家鸭、番鸭、家鹅、珠鸡、鸵鸟、鸽子、鹌鹑和火鸡等)被驯化(如图 83 所示)。

如果驯化过程是当今家畜多样性发展的主要起源事件的话,其后发生的驯化物种扩散和迁移到所有五大洲也同样重要。这个过程对于当今家畜多样性的地理分布的出现具有主要作用。促使早期家畜物种扩散的主要因素是农业、贸易和军事征服的扩展。促使农业扩展的确切机制尚存争论。

农业扩展的过程在不同地区间可能存在很大差异。它肯定涉及了人类人口的迁移和人群之间文化的交流,正如许多狩猎聚居社会都进行耕作所说明的。重要的农业扩展案例包括人们在新石器时代,将牛、绵羊和山羊引入欧洲,可能也诱发了野猪的就地驯化。驯化的家畜通过两条主要的独特路线进入欧洲,即多瑙河路线和地中海路线。大约在公元前 2000 年的班图人的扩展是非洲历史上的一个主要事件,可能是南非地区 Khoisian 民族在大约 2000 年前实施草原畜牧业(牛、绵羊和山羊)的原因。大约在 2000~1500年前,东南亚移民到达马达加斯加,将家养鸡引入了马达加斯加,甚至非洲大陆南部地区。与此相反的是,马达加斯加和南部非洲牛的原产地是非洲。非洲大陆的本地猪的原产地仍然没有文字记载。

在亚洲,家畜抵达日本列岛可能是在公元前 400 年朝鲜籍农民建立之后发生的,但是,来自其他地理区域的影响也是显而易见的。在太平洋地区,猪和鸡在公元前 900 ~ 700 年传到波利尼西亚西部,然后随着波利尼西亚的扩展在公元 900 年又传到复活节岛。

除了人类迁移,古代陆路贸易网络对家养物种的扩散也具有重要的作用。家畜的驯化允许文明人之间大量的陆路贸易,家畜本身常常是贸易的产品。在旧世界作为驮用动物的主要家畜物种是驴、马、单峰驼和双峰驼,在南美洲作为驮用动物的主要是驼羊。人们相信,马的驯化导致了欧亚干旱草原的骑马游牧民族的军事扩张和其后马物种在整个旧世界的扩散。双峰驼也在战争中有限地使用,而单

图83

基于考古学和分子遗传学的世界家畜驯化起源中心图



(1) 火鸡；(2) 豚鼠，驼羊，羊驼；(3) 猪，兔；(4) 牛，驴；(5) 牛，猪，山羊，绵羊，双峰驼；(6) 牛，山羊，鸡，河流水牛；(7) 马；(8) 牦牛；(9) 猪，沼泽水牛，鸡；(10) 鸡，猪，巴厘牛；(11) 单峰驼；(12) 驯鹿

资料来源：联合国粮食与农业组织.世界粮食与农业动物遗传资源状况.中国农业大学出版社.2007年。

峰驼则在阿拉伯文明的扩张上起到重要的作用。

越来越多的证据显示了古代海上贸易路线在家畜扩散中所起的重要作用。例如,近期的牛分子遗传学研究揭示了,瘤牛是通过印度洋走廊引入非洲的,而不是通过苏伊士海峡或西奈半岛的内陆运输到达非洲的。同样,考古学和遗传学信息都表明,草原畜牧业在地中海盆地的传播不仅经过了大陆海岸路线而且也经过了海上路线。

3. 东西方工业技术文化交流

唐以前,丝绸之路上,中国与西方的纺织技术交流可分为两个阶段:第一阶段中国丝织品与纺织技术的西传(约公元前10世纪至公元6世纪),西方从拆解丝织品获取丝线,织造胡绫开始,到4世纪的下半叶后,萨珊波斯的丝织业兴起,开发了斜纹纬锦的新品种,西方丝织技术逐渐成熟。第二阶段为西亚纺织技术的发展与东传(约6~10世纪),7世纪后斜纹纬锦开始在中国流行,中国织工在束综提花机上制作斜纹纬锦,织锦技术达到一个新的水平。其他技术交流如下:

表4　　中国传入西方的技术与发明大约与现在相隔的世纪一览表

名称	时间	名称	时间	名称	时间	名称	时间	名称	时间
方板链泵	15	轮式碾磨机	13	水力轮式碾磨机	9	水力冶金鼓风机械	11	叶片式旋转风选机	14
活塞风箱	14	拉式纺机	4	手摇纺丝机械	3–13	独轮小车	9–10	航海运输	11
车式碾磨机	12	有效耕畜挽具;胸带(左马驭者)	8	轭	6	石弓(单臂)	13	风筝	12
直升飞机螺旋桨(用绳索旋转)	14	活动连环画转筒(靠上升热气流转动)	19	深钻孔法	11	铸铁	10–12	卡丹式悬架	8–9
平圆拱桥	7	铁索桥	10–18	运河船闸闸门	7–17	航海制图法	10		

二、东西方精神文化交流

(一)绿洲语言文化交流

语言作为不同区域人们互通信息的方式、代码和工具,它的产生是不同地域的人群在不同的地理环境下自然产生和演化的结果。因此语言既是一种区域文化现象,也是是精神文化的重要组成部分。

在丝绸之路穿过的地区发现的许多使用多种语言的铭文证明,沿丝绸之路居住的民族在语言上存在着多样性,同时还说明,在跟这些民族打交道时,政治上或

宗教上都需要使用他们自己的语言。

公元前2世纪以丝绸之路开通为契机，东西方文明开始了广泛的交流，在这以后，由于民族迁徙、文化传播、军事战争等因素，各民族语言产生了空前的碰撞。从丝绸之路到茶马古道，从河西走廊到青藏高原东麓，从蒙古高原到华北平原，在印欧语系、汉藏语系、阿尔泰语系碰撞下的环中国地带产生了众多的“混合语”。孙宏开认为，“混合语”是语言接触经过语言成分借用、语言结构改变。此外，强势语言替代弱势语言而吸收弱势语言的某些核心成分所带来的语言底层现象也是语言接触的结果。

丝绸之路上的语言，印度开始，就有梵语和普拉克里特的某些语言（特别是西方类型的方言和犍陀罗语）；然后有东吐火罗语和西吐火罗语、斯基泰语（主要由塞里斯—伊谢登人使用）；其次是中伊朗语族的花剌子模语、于阗语（于阗—塞种语）、吠哒语、安息语、塞种语和中波斯语，以及阿尔泰语系中一种实际上不为人知的匈奴语；还有蒙古语、满洲语和以也许有两种方言的古突厥语为代表的突厥语族，即回纥语和卡拉罕语；最后是汉语、藏语、唐古特语，也许还有西夏语；并非最不重要的是闪米特语族的叙利亚语和希伯来语。至于在“丝绸之路”西段的早期，还应该加上下述几种语言：阿拉伯语、阿拉米语、希腊语和新波斯语，也许还有拉丁语和几种斯拉夫方言。

记录上述语言的书写系统（主要是字母系统），也是大家所熟悉的：阿拉伯文、阿拉米文、婆罗迷文、汉文、埃斯特兰吉洛文、希腊文、希伯来文、吠哒文、契丹文、拉丁文、摩尼文和八思巴字；还有一些突厥文式的如尼文，至少有两个变种：粟特文和藏文。应该永远记住，“丝绸之路”跨过东南欧、安纳托利亚和中亚这片广袤而往往人烟稀少的地区；这片土地大体上位于北至里海，西至伊朗，一直到东方的中国本土；从北方的南西伯利亚到南方的喜马拉雅山脉。这个地区大体上相当于当代的阿富汗、东西土耳其斯坦、蒙古、中国和西藏。这就是说，“丝绸之路”的现代研究者不能无视古代和拜占庭希腊人、罗马人以及斯基泰人、塞种人、安息人、大月氏人（很可能就是塞里斯—伊谢登人）、匈奴人、吠哒人、阿瓦尔人（瓦尔—希奥尼特人和伪阿瓦尔人）、奥诺古尔人、保加利亚人、哈扎尔人、突厥人、回纥人、吉尔吉斯人、塔塔尔人、蒙古人、唐古特人、汉人、藏人、吐火罗人、大夏人、粟特人、阿兰人、亚美尼亚人、格鲁吉亚人、斯拉夫人、犹太人、阿拉伯人、哈萨克人的祖先、乌兹别克人、塔吉克人、奥斯曼土耳其人和波罗夫人的历史和文化的许多方面。

（二）绿洲宗教文化交流

欧亚大陆不仅分布着当今世界三大宗教：佛教、基督教、伊斯兰教；还存在着其他具有广泛影响力的宗教，如犹太教、印度教、道教等。同时又因同一宗教内部对教义思想的不同阐释，从而形成了不同的教派，有的教派间又因历史的、民族的、国家利益的原因存在着一定的差异。在欧亚大陆间，因伊斯兰教文化圈地处中

心，连接欧亚，不仅是欧亚大陆的中介，也是各种宗教文化交流的中介，在欧亚大陆桥建设中具有重要的地位。

丝绸之路绿洲是世界宗教的发源地。诸如袄教（即琐罗亚斯德教）、摩尼教、景教（基督教）、佛教等都在这里诞生，对人类文化产生过重大影响。迄今，对丝绸之路影响最广的就是伊斯兰教。

1. 古代宗教

萨满教。萨满文化是个世界性的文化现象，其流行区域集中在亚洲北部和中部，乃至欧洲北部、非洲等地。信仰萨满教的民族最早可以追溯到公元前2世纪的匈奴人。古代的鲜卑、柔然、高车、突厥、回纥、蒙古诸民族都信仰萨满教，都以万物有灵论为思想基础。这些民族长期在北方草原和中亚活动，其宗教传统一直沿袭。



图84　原始宗教壁画

祆教，即古代波斯的“琐罗亚斯德教”。公元前6世纪由波斯人琐罗亚斯德创建，因该教拜火，以火光代表至善之神崇拜，故名拜火教，同时，该教还拜日月星辰，故又名祆教。3世纪，波斯萨珊王朝时，定火祆为国教，一时在中亚地区盛行。7世纪，阿拉伯统治波斯后，伊斯兰教取胜，迫使祆教徒大批东移。

摩尼教是公元3世纪在波斯兴起的世界性宗教。因创造人摩尼而得名。摩尼教吸收了祆教“琐罗亚斯德教”、基督教、佛教等教义思想而成。摩尼教自3～7世纪，从波斯本土西传至叙利亚、小亚细亚、埃及和北非，又从北非传至罗马并进入西班牙半岛；东越葱岭，经中亚传入我国。

2. 佛教

佛教是与基督教、伊斯兰教并列的世界三大宗教之一。公元前6世纪至前5世纪，释迦牟尼创建于古印度。以后广泛传播于亚洲很多国家和地区，对许多国家的社会政治和文化生活产生过重大影响。

创始人释迦牟尼生于今尼泊尔境内的迦毗罗卫，是释迦族的一个王子。29岁出家修行。得道成佛（佛陀，意译觉者）后，在印度恒河流域中部地区向大众宣传自己证悟的真理，拥有越来越多的信徒，从而组织教团，形成佛教。佛教原来只流行于中印度恒河流域一带。孔雀王朝时期，阿育王奉佛教为国教，广建佛塔，刻敕令和教谕于摩崖和石柱，从此遍传南亚次大陆的很多地区。同时又派传教师到周围国家传教，东至缅甸，南至斯里兰卡，西到叙利亚、埃及等地，使佛教逐渐成为世界

性宗教。佛教向亚洲各地传播，大致可分为两条路线：南向最先传入斯里兰卡，又由斯里兰卡传入缅甸、泰国、柬埔寨、老挝等国。北传经帕米尔高原传入中国，再由中国传入朝鲜、日本、越南等国。

7世纪以后，印度密教开始流行，到8世纪以后，与印度教相接近。波罗王朝在那烂陀寺以外另建超戒寺，作为研习和宣传密教的中心；9世纪后，密教更盛，相继形成金刚乘、俱生乘和时轮乘。11世纪起，伊斯兰教的势力逐渐进入东印度各地，到13世纪初，超戒寺等许多重要寺院被毁，僧徒星散，佛教终于在南亚次大陆消失。

约在19世纪末和20世纪初，佛教先后传入欧洲和北美。1906年英国成立"英国佛教协会"，欧洲佛教徒开始有自己的组织。以后英、法、德、瑞士、瑞典、捷克斯洛伐克、匈牙利等国都有佛教僧团和研究机构。佛教传入美国后，又北传加拿大，南传巴西、秘鲁、阿根廷等国。目前佛教已传播到世界各大洲，但主要仍集中在东亚和东南亚一带，这个地区的佛教信徒人数远远超过其他宗教信徒。

3. 基督教

基督教是当今世界上传播最广、信徒人数最多的宗教。公元1世纪中叶，基督教产生于地中海沿岸的巴勒斯坦，公元135年从犹太教中分裂出来成为独立的宗教。公元392年，基督教成为罗马帝国的国教，并逐渐成为中世纪欧洲封建社会的主要精神支柱。1054年，基督教分裂为罗马公教（天主教）和希腊正教（东正教）。16世纪中叶，公教又发生了宗教改革运动，陆续派生出一些脱离罗马公教的新教派，统称"新教"，又称"抗罗宗"或"抗议宗"，在中国称为"耶稣教"。所以，基督教是公教、东正教和新教三大教派的总称。

基督教的创始人是耶稣(Jesus)。耶稣是上帝耶和华之子，他出生在巴勒斯坦北部的加利利的拿撒勒，基督教的经典是《圣经》。《圣经》中记述的都是上帝的启示，是基督教徒信仰的总纲和处世的规范，是永恒的真理。《圣经》分为《新约全书》和《旧约全书》两部分。《旧约》原是犹太教的经典，耶稣对他的某些方面提出了自己的、不同于犹太教的看法，并做出了解释说明，作为自己信仰的一个重要依据。

基督教诞生至今已2000年，除了耶稣，还涌现了许多对基督教发展有重大影响的人物，如彼得、约翰、雅各等十二门徒，保罗、巴拿巴等使徒，对基督教神学发展起重要作用的奥古斯丁，以及马丁·路德、闵采尔、加尔文等宗教改革家。现在，基督教已成为世界第一大宗教，教徒遍布五大洲。

在古代西域地区，基督教的一支景教流传甚广，该教因继承聂斯托里的宗教主张，故又名聂斯托里派。他本人原为君士坦丁堡的大主教，因主张基督教具有神和人的双种属性，被正统派斥为异端，处以死刑，他的信徒逃亡东方，由叙利亚进入波斯，唐代时由叙利亚传入中国。

4. 伊斯兰教

伊斯兰教，中国旧称天方教、清真教或回教，与佛教、基督教并列为世界三大

宗教之一,与犹太教、基督教同属亚伯拉罕系。7世纪初兴起于阿拉伯半岛,其使者为先知穆罕默德。"伊斯兰"一词原意为顺从、和平,即顺从真主意志的宗教。信奉伊斯兰教的人称为穆斯林,意为顺从者。

伊斯兰教早期向世界的传播,与阿拉伯帝国的向外征服有着密切的联系。但自10世纪后,伊斯兰教在非洲、亚洲和东南亚的广泛传播,以及伊斯兰化的过程,通常是通过商人的贸易活动、文化交流和传教士的传教活动而实现的。在东非,通过阿拉伯移民和商人,伊斯兰教沿苏丹和尼罗河渐渐向东传入内地,迄13世纪,索马里及东非沿海地区和海上许多岛屿的居民接受了伊斯兰教。在西非和中非,穆斯林商人、学者和苏菲传教士穿越撒哈拉沙漠,把伊斯兰教传入内地部族。13世纪末,定居中亚的一部蒙古人后裔改奉了伊斯兰教。14世纪后,苏菲派传教士将伊斯兰教传播到中亚的哈萨克斯坦和南亚次大陆的孟加拉等地区。7世纪中期,阿拉伯、波斯和中亚的穆斯林商人及学者,通过海陆的"丝绸之路"将伊斯兰教传入中国。13世纪末,西印度古吉拉特的穆斯林商人将伊斯兰教带入印度尼西亚群岛,17世纪伊斯兰教在印尼和马来半岛占优势。14~15世纪,伊斯兰教通过商人和传教师传入菲律宾南部。伊斯兰教主要传播于西亚、北非、西非、中亚、南亚、东南亚等,第二次世界大战后,在西欧、北美、非洲以至澳大利亚等地区迅速传播,是上述地区发展最快的宗教。

伊斯兰教于7世纪中叶从阿拉伯传入中国,至今有1300多年的历史。伊斯兰教分逊尼派和什叶派两大宗派,中国穆斯林主要是逊尼派。在回、维吾尔、塔塔尔、柯尔克孜、哈萨克、乌孜别克、东乡、撒拉、保安等少数民族1700多万人口中,绝大多数信仰伊斯兰教。中国穆斯林大多数聚居在新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区,以及甘肃、青海、云南等省,其他各省、市、自治区也有分布。

伊斯兰教传播的动力源——《古兰经》。创始人穆罕默德丰富的人生地理轨迹、《古兰经》的搜集、圣训的编辑、各学派的百家争鸣、宗教制度的完善、宗教组织的发展壮大和宗教活动的日常化,使得伊斯兰教自身的统一性和多样性并存,极大地推动了伊斯兰教的传播与发展,而其发展的动力源在于《古兰经》本身,其原因在于《古兰经》是一部深度介入自然和社会的法典,无论其反映的绿洲自然环境还是经济、民俗地理,或是政治权力思想、商业发展还是战争理论,都有着系统的指导乃至启示,更为重要的是架构的各自独立或相互支撑发展的动力机制,使伊斯兰教具有自我发展的强大动力,形成信仰和传播伊斯兰教的内核。

(三)绿洲艺术文化交流

丝绸之路艺术文化交流的内容甚广,但最典型的是乐舞文化艺术。丝绸之路乐舞文化的交流,历史悠久,范围广泛,它起自中国古代长安,连接世界主要的民族与地区,中国、埃及、希腊、罗马、印度、波斯、阿拉伯、朝鲜、日本、印度尼西亚等国家,东、西方不同地区的政治、经济、宗教文化在丝绸之路的网络中得到广泛的交流。中国的先秦时期,同西方的乐舞交流尚处于间接性地接触性交流,到了公元



图85 高昌回鹘王朝王室寺庙遗址

前2世纪，汉武帝派张骞通使西域后，乐舞艺术交流日益频繁，中国与西域各国的乐舞交流形成一个高潮，推动了汉代乐舞交流的发展。

魏晋南北朝是我国历史上大动荡时代，导致了不同区域各民族之间的文化融合，随着佛教东渐，佛教乐舞迅速普及中国。隋唐时代是我国历史上对外乐舞交流最为活跃的时代，它接纳一切外来艺术，又无私地把消化、整理的中西乐舞艺术传向东亚、东南亚各国，推动了文化落后国家的民族乐舞艺术的形成与发展。北宋王朝建立后，海上丝绸之路兴盛，唐、宋以后与日本、朝鲜、阿拉伯、波斯、印度等国交流日渐频繁，乐舞交流也非常盛行。

丝绸之路的乐舞文化交流，历史源远流长，从殷商时起，东西方文化便开始了传播，迄今天约有4000年的历史。东、西方乐舞文化的交流是伴随着丝绸贸易开始的，这种交流由浅入深，从物质文化深入到精神文化，西方社会接受东方的物质文化的影响，如丝绸、陶瓷，东方接受西方的精神文化的影响，如宗教、绘画、音乐、舞蹈，它们之间相互借鉴、相互补充，这种交流分别拓展了东、西方历史发展的道路，进而推动了世界文明的发展。东、西方乐舞文化交流不是一种全盘、占领式的行为，而是有所取舍的接受行为。从我国古代历史来看，我国先民对那些来自丝绸之路各地的文化不是全盘套搬囫囵吞枣式地接受，而是以“文化拿来主义”的思想作指导，对其进行加工、改造，与本民族传统审美思维很好融合，把它变成本民族的东西，然后，再向外传，影响带动了其他文化薄弱地区。

东、西方文化交流决不是单向的输出，而是相互的交流，在相互交流中，双方文化得益虽不相同，但文化蕴涵得到了相互补充。中国的丝绸、瓷器等物质文化传向西方的同时，中国人的传统审美观念也随之传向外国。与之相同，西方的医学、天文学、数学等传入中国的同时，还伴随着宗教、建筑、绘画、音乐、舞蹈传入中国、影响了中国。中国是古代世界文化的集散地，也可以说是世界文化的荟萃之地，汇“东西文化于一炉”的中国文化再对周边国家发出强烈的文化辐射。

古丝绸之路乐舞文化的交流伴随着历史的发展过程，先秦时期的东、西方文化交流尚属间接性地、接触性地交流，交流的规模较小。到了公元前2世纪张骞出使西域后，随着商人使节的往来，文化艺术的交流日益频繁。魏晋南北朝时，由于政治分裂，时代动荡，导致西方传来的佛教成为中原人民的重要的精神支柱，佛教

乐舞也迅速普及中国。隋唐时代是我国历史上国富民强的时代，外来乐舞文化大规模涌入我国境内，这一时代是我国历史上对外乐舞交流最为活跃的时代。宋代，中外陆路丝绸之路乐舞交流虽然存在，但范围窄、规模小，海上丝绸之路的兴起，使我国与日本、朝鲜半岛、阿拉伯等国家的交流日益频繁，日本基本照搬了唐代宫廷乐舞的形式与内容，朝鲜半岛忠实沿袭中国历代宫廷乐舞的模式，如“雅乐”、“唐乐”、“队舞”等。

三、丝绸之路制度文化

（一）绿洲政治制度文化

人类在物质生产过程中所结成的各种社会关系的总和——社会的法律制度、政治制度、经济制度以及人与人之间的各种关系准则等，都是制度文化的反映。绿洲制度文化是在自身制度文化发展基础上东西方政治制度和南北政治制度交融的反馈和体现。

在特定社会中，统治阶级通过组织政权以实现其政治统治的原则和方式的总和。它包括一个国家的阶级本质，国家政权的组织形式和管理形式，国家结构形式和公民在国家生活中的地位。狭义主要指政体，即政权的组织形式。

1. 我国的政治制度文化

作为有着悠久历史的文明古国，我国社会的政治结构具有独特的东方文化特色，以血缘关系为纽带的宗法原则与君主专制的政治体制相结合的伦理政治是中国政治制度的鲜明特点。在这种社会政治结构之下，家与国，父权与君权，有着同构与互通的关系，孝亲与忠君有着一致的精神血脉。伦理型的社会政治结构，深刻地影响着中国文化。

政治制度文化包括君主专制制度脱胎于原始社会后期的父权制。随着私有制的产生，人们对财产的占有欲增强，阶级分化扩大、阶级矛盾尖锐，部落军事联盟向国家机器转化，军事首领与宗族家长逐渐演变为君主专制的帝王。宗法制：一方面用自然血缘关系来确定人们的社会关系，另一方面又用自然血缘关系将人们紧紧连在一起，从而限制着人们社会关系的发展。科举制度：科举制是由皇帝亲自主持、以分科考试形式录用人才的取士制度。科举制度不仅造就了中国的官僚阶层，而且创造了中国特色的士人文化，科举制度对传统中国文化产生了巨大而深远的影响。法律制度：夏商时期，中国已出现由习惯法向成文法的过渡。据文献记载，商朝的《汤刑》大概是中国最早的国家法律。周朝的《九刑》，周穆王时的《吕刑》，春秋末年魏国的《法经》，汉承秦制的《九章律》，再从唐代的《唐律》到最后一部封建法典《大清律例》构成了中国古代法律制度的文化特色。

总之，我国的政治制度主要由君主专制、宗法、科举和法律制度构成，也成为我国政治制度文化的特色，并随着我国地缘的消长向绿洲地域扩展或传播，绿洲

政治的治理也有了我国的特色，成为绿洲政治制度的重要组成部分。

2. 西方政治制度文化

在5～17世纪中叶，欧洲各封建国家的政治制度以封建君主制为主体，11世纪以后，少数自治城市采用城市共和制。

资本主义政治制度是最后的也是最高发展阶段的剥削阶级政治制度。它的显著特点是分权、制衡、政党制、代议制、普选权和限期任职制。其种类较多，就主权归属而言，可分为君主制和共和制；就国家元首、立法机关和行政机关的关系而言，可分为总统制和议会内阁制等。

3. 绿洲上的政治制度文化

绿洲上的政治制度文化最早的典型是美索不达米亚文明中的古巴比伦政治制度。古巴比伦很早就从原始的部落政治制度过渡到了城邦政治制度，这个时代各城邦的政治制度与苏美尔—阿卡德时代及乌尔第三王朝(见乌尔)不同。汉谟拉比统一后，建立中央集权的专制制度。国王独揽政治、军事、外交、司法和宗教等权力，直接任命中央和地方官吏。大行政区设总督，在较大城市中任命被称为“沙卡那库”的官员，小城市任命被称为“拉比亚努姆”的官员治理。有些城市(如西帕尔等)获得一定自治权，城市商人监督从富裕商人家族中选出，任期1年，负责税收、运河开凿、城墙修筑、公共仓库和码头的管理等。汉谟拉比的对内政策基本是伊新—拉尔沙时期城邦政策的继续。统一过程中，汉谟拉比外交政策的基本方针是远交近攻，灵活变动结盟关系，为统一两河流域总目标服务。

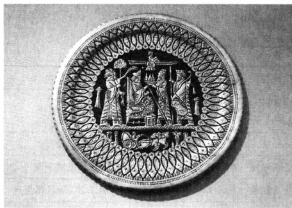


图86　波斯银盘

古巴比伦王国建于约公元前1894年，至第六代国王汉谟拉比在位时(约公元前1792年至前1750)国势强盛，统一整个两河流域，建成中央集权国家，政治上施行君主专制政体，法律上颁行著名的《汉谟拉比法典》。

巴比伦的政治结构，最上层是国王，下面是富商大贾及封建贵族，再下面是黎民百姓，最下层则是奴隶。早期的巴比伦，国王之下原为据有土地的封建贵族。但因商业的发展，富商巨贾的势力反而逐渐凌驾于原有封建贵族之上。这时的富商巨贾，一面协助国王维持社会秩序，一面作为沟通国王与人民的桥梁。国王驾崩，王位由诸王子之一继承。这种制度，如果仅有一位王子，当然毫无问题；但若诸子相争，互不相让，便会惹起战乱。为避免独裁专断，中央政府事务常由中央及地方

贵族佐以国王所任命的大臣议定推行。地方政府称省或市，在省市中，有长老或贵族组成的议会。此等议会对中央常有相当的约束力。由于这种组织颇为强大，因而即使在亚述统治时期，巴比伦地方政府仍有着一种地方自治形态。

巴比伦当政者一般为首相。通常包括国王在内均须熟谙《汉谟拉比法典》，目的确保其有效推行。虽经 15 个世纪，社会情况已经全变，这种情形却仍然未变。巴比伦法律一般具有三大趋向：由天断到人断；从严酷到温和；从坐牢到罚金。在较早阶段天断颇为盛行。例如犯蛊或奸淫者会被投放幼发拉底河，被投者如得不死，证明其有神灵庇护，那他便可获得无罪释放。其后逐渐转入人断。人断初期，祭师就是法官，神庙就是法庭。至汉谟拉比时代，法官虽由政府指派，但法庭仍设在神庙。

(二)绿洲经济制度文化

基本经济制度是关于生产要素的所有与配置、生产成果的分配的制度。在原始经济时代，基本经济制度是原始公有制，生产要素是公有的，生产成果是平均分配。原始经济时代的过渡时期，产生了私有制，但经济制度仍带有公有制的色彩。在农业经济时代，基本经济制度是农业经济制度，包括奴隶制、庄园制、游牧制或佃农制，生产要素是私有的，奴隶主(庄园主或地主)决定生产要素的配置和生产成果的分配。在工业经济时代，一种基本经济制度是市场经济制度，市场决定生产要素的配置和收入的分配。知识经济时代的基本经济制度将是知识经济制度，它正在形成之中(具体如下表)。

表 5　　人类经济史上的基本经济制度一览表

经济时间	原始经济时代	农业经济时代	工业经济时代	知识经济时代
历史时间	人类诞生至公元前 4000 年	公元前 4000 年至公元 1763 年	公元 1763 年至 1970 年	1970 年至今
经济形态	原始经济	农业经济	工业经济	知识经济
基本制度	原始公有制	农业经济制度	市场经济制度	知识经济制度
生产制度	集体劳动	农业生产制度	工业生产制度	弹性工作、知识化生产
流通制度	实物交换	地区性贸易、关税	全国性市场、高关税	市场全球化、低关税
分配制度	平均分配	按权力和地权分配	按资本或劳动分配	按贡献分配、按需要调节
消费制度	实施消费	自行消费	赋税消费、高消费	绿色消费、合理消费
环境制度	自然崇拜	适应自然	改造自然	生态与经济协调

基本经济制度是不断变化的。在原始经济时代，基本经济制度从原始公有制过渡到原始私有制。在农业经济时代，基本经济制度从原始私有制、奴隶制、农奴制、封建庄园制到佃农制，同时有游牧制和自耕农的存在。在工业经济时代，基本经济制度从自由市场经济制度到国家干预和市场调节相结合的混合经济制度等。

基本经济制度往往存在几个亚种。例如，农业经济时代的游牧制，工业经济时代的计划经济制度、混合经济制度、福利经济制度、社会市场经济制度等。

绿洲农业的发展，以灌溉农业为基础。新疆历史上曾属游牧民族统治区，实际上也是农牧交错的。该地区有广阔的草原和沙漠，提供了优良的牧场，在某些草原沙漠的边缘和内陆河流流经的绿洲，也存在发展农耕的有利条件。汉魏时代，大抵以天山为界，北疆与蒙古草原相连通，是匈奴、乌孙、丁零等族的游牧地，南疆则多为有城郭田庐的"城国"。城国也分两类：鄯善、若羌、且末以游牧为主，多马、驴、骆驼，耕地少，往往要"寄田仰谷旁国"，不妨称之为半游牧民族，而且末以西则多五谷果木，亦有畜产，但以农耕为主。每个城国实际上是一个较大的绿洲。以农耕为主的固然经营绿洲农业，以游牧为主的亦以绿洲农业为依托。绿洲农业以水利为命脉，是绝对意义上的灌溉农业。因为新疆地处内陆，气候十分干燥，雨水十分稀缺，没有灌溉，农业就不可能存在。农业只能在依靠暖季高山融雪和低山降雨汇流成河所浸润淤积而成的绿洲中发展起来。尽管绿洲内有密集的人口，发达的农业，其周围却是人烟罕见的沙漠。各个绿洲之间相互隔绝。

第三节　草原文化和绿洲文化融合

一、草原（行国）与绿洲（居国）的差异性与互补性

（一）草原（行国）[1]

在"城郭诸国"建立的同时或稍后，以游牧业为主的天山以北诸部族（个别南麓部族），则以游牧部落为基础，以部落首领为中心，建立了随畜逐水草，或有或无固定城郭、庐舍，活动范围广、流动性大的"游牧行国"。

"游牧行国"各部族以畜牧业生产为主，逐水草而迁徙，牧养马、牛、羊、驴、骆驼等畜产品，草原畜牧业已形成一定规模。

游牧行国的经济形态与中原迥异，自不待言。其分布的地理区域主要在天山以北、葱岭以西，还有部分在葱岭以东山麓地带与城郭诸国相邻。游牧行国逐水草而居，牧民居无定所，国王的治所有时也不固定。对于中原王朝来说，完全不同的经济形态造成经济基础认同感的缺失。葱岭、天山和沙漠等天然的地理屏障变成了经济交流、政治军事较量和文化传播的藩篱。游牧文化极大的流动性、攻击性特点，也与农业文明的稳定性与保守性格格不入。因此，历代中原王朝经营西域时，取天山南麓的绿洲诸国易，攻葱岭以西天山以北的游牧行国难，而且即使攻取了游牧行国，巩固统治同样很难，即便驱逐了某个或某些游牧政权，很快就会有新的

① 资料来源：《新疆历史民族宗教源流述略》http://vip.book.sina.com.cn/book/chapter_81370_58414.html.

游牧民族崛起，继续与中原政权抗衡。中原王朝自南向北、自东向西的经营西域行动，基本上就在这样一个格局中循环。蒙元帝国建立后，逆向的经营使得游牧民族也面临了类似的问题：虽然在马上得到了中原，却难以仅凭马上功夫治理中原。在认真总结农业文明与游牧文明在长期碰撞中积累的经验教训基础上，清王朝则比较妥帖地处理好了这两个问题，因而也使清王朝成为中国封建时代成功地、大规模经营西域的典范。

（二）绿洲（居国）①

进入阶级社会的天山南麓诸地，经过漫长的发展过程，至公元前500年左右，在环塔里木盆地周缘绿洲或山间盆地，以农业为主要生产生活方式的定居或半定居先民，开始以人群聚居为中心，形成相对独立的聚落，建立了“城郭诸国”。这些所谓的“国”，大者数万人，小者数百、千余人不等，“各有君长，众兵分弱，无所统一”，实际上仅仅是一些以城郭为中心或以部落为中心的聚落人群，史称“西域三十六国”。

“三十六国”是当时的中原地区对西域地区“城郭”和“游牧”诸国的泛称。

西域“丝绸之路”南北道城郭诸国除尉头、若羌外，大都属于印欧语系伊朗语族的塞种人栖息之地，与匈奴、乌孙有别。所以《汉书·西域传》记载：“西域诸国大率土著，有城郭田畜，与匈奴、乌孙异俗。”城郭诸国的居民定居于城镇和村庄中，耕作于阡陌之间，以较发达的灌溉农业生产出麦、菽、黍、稷、苜蓿、葡萄、石榴及瓜果等农产品。

从经济形态来看，环塔里木盆地的城郭诸国与中原地区主要都是农业经济形态，这是历代中原王朝经营西域屡屡得手的经济认同基础和屯垦事业得以拓展的经济实力基础。然而不同点在于，城郭诸国是如珍珠般散落在塔里木盆地周边地域的绿洲文明形态，与八百里秦川、中州沃野、江南田园具有明显差异。在农业之外，城郭诸国也还进行游牧或狩猎等经济行为作为有效补充。这种特点又对经营西域提出了挑战，只有真正了解和掌握西域绿洲文明与中原农业文明的异同与规律，才能有效地统辖和治理西域。

二、历史上游牧民族和农耕民族的关系②

由于自然环境的巨大差异，丝绸之路上的经济文化类型大体上呈现出两大主要类型，即游牧文化和农耕文化，与此现象相互对应的古代丝绸之路历史发展的

① 资料来源：《新疆历史民族宗教源流述略》http://vip.book.sina.com.cn/book/chapter_81370_58413.html.

② 贺卫光：中国古代游牧民族与农耕民族在经济上的互补与非平衡需求. http://www.chinagreatwall.org/detail/news_detail.jsp?info_id=1100052987.

重要特征，就是绿洲农耕族群与游牧族群之间的关系密切、交往频繁，即频繁的军事冲突、统一、分裂、交流、依存、统治与被统治等等关系现象，但互补性是历史上游牧文化与农耕文化间关系的基础。

（一）自然生态环境对互补关系的决定性意义及其形成的机制

两种文化间关系的互补性是由不同的经济文化类型的形成及其基本特点所决定的。就形成而言，二者所处的生态环境的差异，具有构成二者在较深层次上的互补关系的决定意义，因为，“经济文化类型不是单纯的经济类型，而是经济和文化相互联系的特点的综合体。这是因为经济发展方向和地理环境在很大程度上决定着各族人民的物质文化的特点，决定着他们的居住地和住房的类型，交通工具和搬运重物的方式，以及饮食和用具、衣服、鞋帽和装饰等”。不同的生态环境在漫长的历史过程中，塑造了不同的经济文化类型。或者说生活于不同的生态环境之中的各民族，依据他们的由生态环境决定的各自不同的生计方式，选择了他们各自的社会组织形式及各种典章制度和意识形态（包括行为准则、道德规范、宗教信仰和思想观念等）。

一般来说，中国古代的万里长城是游牧文化与农耕文化大致的分界线。在历史上，随着气候的变迁，游牧经济和农耕经济在此界线上交错互动。故从经济文化类型的角度看，与其说万里长城是古代人为的地理屏障或军事设施，毋宁说它是两种不同的经济文化类型间的自然界线，长城在经济文化类型间的互补关系中，建立和维持着一种进行经济文化交流的秩序。万里长城绝不仅仅是军事设施，因为在历史上，中原王朝修筑它的主要目的之一就是阻挡北方骑马游牧民族的南下，而这正好反映了两种经济文化类型间密切关系的存在。反过来说，如果二者间没有什么利害关系，那么也就没有必要耗费巨大的人力物力去修筑万里长城了。

所以，万里长城的意义，不论是在历史上还是在今天，都不仅仅是一种界线的象征，更重要的或更主要的是一种密切的互补关系的象征。只有认识到它实际上反映了特定关系的存在，我们才能深刻理解为什么历朝历代都在修筑万里长城，但却始终未能有效地阻挡住北方游牧民族的南下。

生态环境的差异虽然对不同文化类型的形成有十分重大的影响，但文化差异只是构成互补关系的一种可能性。也就是说，差异是产生互补的一个必要条件，而不是充分必要条件。为此我们就要进一步分析两种文化类型中构成互补关系的具体条件。

（二）生计方式的差异决定着互补关系的内容及其发展方向

任何经济文化类型中的生计方式都是以该文化所处的生态环境为基础的，而生计方式的根本的或最终的目的就是在特定的自然环境中通过劳动获取各种生活资料。因此，如何获取以及获取什么样的生活资料，这是一种生计方式的最基本的内容之一。正如林耀华先生所说：“畜牧生计的另一个共同特点是，它的产品单一和不耐贮存。这就使得它对于农耕社会的贸易有着特别强烈的需求。因此，来往

于农牧两种生计之间的马帮和商队及与之相应的一套文化丛如驮具、驿道等对于畜牧类型的存在和发展都有着不可缺少的作用”。其中,食物构成的差异是游牧文化与农耕文化间的原始差异,这种差异最终导致了游牧民族与农耕民族在食物结构上的互补关系。



图87 新疆普氏野马

游牧经济中的畜牧业具有一定的非自足性,游牧民族的游牧畜牧业只是游牧经济的一个组成部分,虽然是整个经济结构中的主体,但它不能满足游牧民族社会生活的全部需要。更具体地说,甚至不能满足游牧民族在食物方面的基本需求。由畜牧业所提供的肉、奶等食物也只是游牧民族全部食物构成中的一部分。

简单地说,人类毕竟不是纯食肉动物,没有哪个游牧民族能完全依靠肉奶等食物而长期生存,他们总是要以一定比例的植物性食物来补充或改善食物结构。从生物学的角度而言,人类是介于食草动物与食肉动物之间的一种动物,人类必须兼顾上述两种食物类型,不能长期地只食用其中的一类食物。从总体上说,单纯地依赖畜牧业产品或农业(种植业)产品为生,都不是人类科学的食物结构。为了保持食物结构的合理性,游牧民族和农耕民族就必须尽可能地维持他们间互补关系的正常发展。这就是中国历史上游牧文化与农耕文化间关系长期发展的基本条件之一。

从农耕民族方面来说,他们输往游牧地区的产品相对而言是十分丰富的,但最主要的或游牧民族最需要的是粮食和衣料,其次可能就是其他用于日常生活的一些手工业产品及日常生活消费品如茶、盐等。至于史书中大量记载的有关向北方游牧民族输出铁器的情况,也确实是不容忽视的历史事实,但是,铁器和其他金属制品实际上并不是典型的游牧经济与农耕经济之间进行交换的物品。某个地区是否出产铁或其他金属并不是由该地区的生态环境决定的。两种经济文化间之所以会有上述物品的交换,主要与二者间的社会发展水平有关,或者说与实际开采能力有关。

就两种类型文化间所进行的产品交换而言,大体上,游牧民族所获得的主要是日常消费品,而农耕民族所获得的主要是生产用品或生产资料。游牧民族输出的产品以大型牲畜为主,这大大提高了农耕民族的综合实力:大量的马匹提高了他们的军事力量,这是学术界所公认的,而牛驴骡的输入则极大地提高了农耕民

族的社会生产力水平。在另一方面，游牧民族所得到的粮食、衣料、茶等日常生活用品并不能明显地提高他们的实力，而仅仅是暂时而有限地提高了他们的日常生活水平，并不能从根本上有效地促进游牧民族社会经济的迅速发展，或者说不能直接地提高他们的生产力水平。

进一步说，在游牧民族与农耕民族的互补关系中，以朝贡、互市为主要形式的正常的互补关系与以战争为手段的极端的互补关系之间，存在着内在的有机的联系。在和平时期，中原王朝与周边各民族间的使节往来不断，贡赐贸易和互市贸易成为二者关系中的主流，与此同时，双方都通过经济交流在壮大各自的实力，而等到某一方面的实力达到一定程度以后，就会发动战争。如西汉时期与匈奴的关系就是如此，汉王朝刚刚建立之初，汉朝弱而匈奴强，双方被迫达成了相互关系的一种秩序即“和亲”、“通关市”，匈奴不再大规模地侵扰汉王朝的边疆地区。在此期间，汉王朝积极地恢复社会经济，移民实边，大力发展养马业，到汉武帝时期的六七十年间，国力得到了恢复，军事力量有了很大的提高，特别是在文景时期，在西北及北方边境地区设立了 36 个“牧马所”，用官奴婢三万多人从事养马业；景帝时期又“始造苑马以广用”，目的在于发展骑兵，准备对匈奴进行反击。

在匈奴方面，在此期间进一步壮大了实力，并把其势力扩展到了西域地区。在此情况下，汉王朝就发动了对匈奴的全面战争，断绝了“和亲”，关闭了市场。在旷日持久的战争中，匈奴所遭受的打击可能更大一些，在不能正常获得农耕民族产品的情况下，战争就成为一种迫不得已的交换的补充形式。因此汉匈间的战争断断续续地持续了二百多年，原因之一就是匈奴必须要经常地获得中原农耕民族的产品来维持他们正常的社会生活，否则，他们就不得不寻找新的能够获得农产品的农耕民族或农耕地区。历史上匈奴的西迁在很大程度上正是出于这个原因。

尽管历史上的游牧民族与农耕民族在经济方面存在着一定的互补关系，但是，这只是两种经济文化类型间复杂关系的一个方面，我们还应当进一步看到：经济上的互补关系实际上在产品需求方面，又是不平衡的。如前所说，互补关系是由一系列客观因素即环境的差异所造成的，而这种关系能否顺利实现、如何实现、实



图88　宁夏沙湖

现的程度如何等等，则是问题的另一个方面。在经济上的互补关系的实际运行过程中，双方在产品需求方面是一种“非平衡需求”关系。这种关系的具体表现主要有如下几个方面：(1)互补关系中以游牧民族对农耕民族的产品需求为主，而农耕民族对游牧民族的需求较少；(2)在互补关系中，游牧民族常常是“一厢情愿”，对农耕民族有较多的经济方面的依赖性；(3)农耕民族由于其自给自足的自然经济、基本上没有形成对畜产品的消费市场。

造成这种非平衡状况的原因，仍然与这两种类型的经济形式或生计方式有直接的关系。一方面，我国历史上的农耕民族在长期的历史发展过程中，创造出了一种比较完备的自给自足的自然经济体系。在这种经济体系下，人们的生产生活对外部世界的需求相对较少。他们生产他们自己所需要的绝大部分生产生活资料，如通过发达的精耕细作的种植业，生产出了黍、稷、麦、稻、玉、粟、薯等最主要的食物以及日常生活必需的蔬菜瓜果等各种农副产品；通过种植业也成功地解决了农耕民族对纺织品的需求，种植桑麻棉等，解决了不同社会阶层对不同纺织物的消费需要，丝绸织品可以满足社会上层的生活需求，而麻棉织品则可以满足普通百姓的生活需求。再如，对于动物类食物的需求，在相对封闭的自给自足经济环境中，我国历史上的农耕民族，通过发展个体家庭饲养业，以小规模分散的方式来饲养家禽家畜，基本上解决了农耕民族食物结构中对动物性食物的生理需求。需要说明的是，我国历史上的农耕民族所发展的家畜饲养，主要以食粮性家畜为主，这种家畜主要是猪。

另一方面，历史上的游牧民族在食物需求方面，却与农耕民族有很大的不同，这主要是指：在游牧民族生存、活动的地区，受自然条件限制，一般都没有能够发展起足够规模的种植业。游牧民族与种植业的关系可分为四种类型：第一，在我国北方的蒙古高原，种植业的发展十分有限，几乎对那里的游牧民族的日常生活产生不了多大影响，因此可以算作是纯游牧区，他们所需要的粮食，绝大部分都依赖于内地农耕民族。第二，黄土高原和黄河上游地区，在历史上属于半农半牧或农牧兼营的地区，有的地区如黄土高原是以农为主兼营畜牧业，而有的地区如黄河上游的甘肃、青海、宁夏等地区则基本上是以牧为主兼营种植业的地区。但是这些地区在后来的历史上，逐渐变成了主要由农耕民族进行移民开发活动的地区。第三，在青藏高原上，藏族及其先民发展了一套较独特的经济体系，即农牧分营形式的经济，其主要特征就是同一个民族中，一部分人从事种植业，而另一部分人则从事游牧畜牧业生产。这样就在本民族内部实现了一定程度的游牧与农耕的互补，因此，他们对内地农耕民族的需求又与其他地区的游牧民族有所不同。第四，在广大的西域地区，自古就形成了一种“寄田”与“代牧”相结合的经济形式，即游牧民族在农耕地区借种农耕民族的耕地，而农耕民族则在游牧民族地区，让游牧民族放牧他们的牲畜。这样，在两种经济类型间就形成了一种较和谐的互补关系。

以上四种农耕与游牧的关系类型中，可能只有生活在蒙古高原上的游牧民族

对内地农耕民族的粮食需求最多、最为迫切。因此，在历史上，蒙古高原上的游牧民族与中原内地农耕民族的关系也就最为敏感和突出，二者间关系的发展对中国历史的影响也最大最明显。根本原因之一就是二者互补关系中需求的非平衡状态。

与中世纪的欧洲相比，中国历史上农牧互补关系中的非平衡需求现象，特别是农耕民族与北方蒙古高原上的游牧民族间的这种现象，始终没有得到很好的解决。在西欧封建社会的社会生活中，对畜产品的需求是十分普遍的，不论是对食草动物肉的日常消费，还是对草食动物皮毛的需求，都是他们维持正常生活所必需的。而在古代中国，农耕民族在总体上，并不需要游牧民族的大量的畜产品来维持他们的日常生活消费。因此，就内地农耕民族的社会生活而言，他们对北方游牧民族的需求十分有限，相反，倒是北方游牧民族为维持日常社会生活，对农耕民族有十分迫切的依赖性。

北方游牧民族的游牧经济所出产的物品与内地农耕民族所出产的物品，虽然在理论上是可以形成良好的互补关系，正常的关系应当是互为产品消费市场。但是，在实际需求方面却存在着差别：游牧民族特别需要农耕民族的粮食，但农耕民族并不需要游牧民族的畜产品，即农产品在游牧民族地区有较大的消费市场，而畜产品在农耕民族地区却没有多大消费市场，所以在彼此间形成了供求关系上的矛盾状态，也就是整体需求关系中形成了非平衡状态。

三、游牧民族草原文化和农耕民族绿洲文化交流融合

（一）绿洲游牧与农耕的冲突

历史上的游牧民族与农耕民族的冲突分为了三个时期，主要是历史上的社会性质的变化和发展，北方游牧民族和农耕民族的社会意识形态也是会发生变化的，因而，冲突的形式和效果作用及影响也是随着变化的，只是农耕民族文明进步发展的步伐远远快于北方游牧民族而已。

第一个阶段是游牧民族的氏族社会解体时期，这一时期的游牧民族总体上是以频繁骚扰居多，由于其自身条件尚不成熟，实力尚无法与农耕民族相对抗，思想上也停留在夺取粮食以满足自己生存需要阶段。

第二个阶段总结为积聚实力时期。即：游牧民族进入了奴隶社会阶段。奴隶制初步建成，行国雏形出现。以匈奴为例：匈奴在战国时期已经进入奴隶社会，并且有了国家政权机构。此时的游牧民族最具侵略性。因为从思想上说，游牧民族已经完成了从氏族社会向奴隶社会的转变；从生产力上说随着游牧民族生产力的发展，他们越来越需要足够的劳动力的支撑，所以，在对农耕民族的骚扰中，除了抢掠牲畜之外，也开始抢掠人口作为奴隶来满足劳动力的需求；从心理上说，由于他们生活的地域资源有限加之部落林立，征伐不断，久而久之他们体内就有了好战

的天性，适者生存在他们身上体现得尤为明显，所以，随着自身实力的提高和周围草原环境日趋稳定，他们将注意力开始集中向了农耕地区。

第三个阶段总结为分庭抗礼时期。即：游牧民族进入了封建社会时期，创造了本民族的文字。别小看创建文字这件事，这说明了：他们的文化，思想上完成了质变和飞跃。这样看他们有了思想上的支持，物质上的支持，文化上的支持，以后出现的有少数民族建国，建立国家后又不断在国家治理方面学习农耕的先进知识和理念

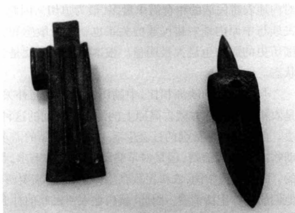


图89　内蒙古出土汉代匈奴青铜戈

（二）绿洲游牧与农耕的融合

提及融合又分为不同的形式，但无一例外的结局只有一个：都是相对落后的游牧民族在生产结构和生活方式上被处于相对进步的中原农耕民族所同化，这里面有值得我们深思的东西。

和平方式：即不用或不过分动用武力的方式，与农耕民族进行文化交流。

A.政府间（民族间）行为。例如：在通常的情况下，两大经济区通过官方的和民间的、合法的和非法的互市和贡赐进行经济联系。从匈奴人到蒙古人，无不热衷于与汉区做生意。但和平的贸易并不是总能够维持的。农区统治者往往把交市作为控制、驾驭游牧民族的一种手段，从而使正常的贸易受到障碍。游牧民族多处于奴隶制或初期封建制阶段，游牧经济的单一性形成的对农区经济的依赖性，有时以对外掠夺的方式表现出来，对定居农业生活构成威胁。上述情况都可能导致战争。战争造成了巨大的破坏，但加速了各地区各民族农业文化的交流和民族的融合，为正常的经济交往开辟道路。

B.北方游牧民族自发的行为——内迁。例如：魏晋南北朝时期，随着东汉末年以来匈奴、羌、氐、羯、鲜卑等族的内迁和南下，出现了与秦汉相反的牧进农退的变化。这些民族原来都以游牧为生，有的虽然内迁已久，逐步适应了农耕生活，内迁各族在与汉族接触中都或迟或早接受农耕文明，并逐步与汉族相融合。活动在黄土高原的匈奴后裔稽胡人北朝时已转以营农为主。即使与汉族接触较晚的拓跋鲜卑部，在建立北魏前已经在河套平原、银川平原和河北地区屯田，成绩显著，又把山东人民迁到平城一带，计口授田。

C.统治中原的游牧民族政权的政府行为。例如：相继入主中原的契丹、女真、蒙古族建立的辽、金、元王朝。它们的统治使黄河流域农业受到程度不同的破坏，但农区以种植业为主的格局并未改变。契丹人在宋朝割让的燕云十六州等地统治基本上照顾了农耕文化的固有特点。蒙古人虽一度想把汉区农田改为牧场，但很快就认识到不能把游牧方式照搬到农区。元世祖建立劝农机构，制定劝农条例，组织编写农书，以恢复和发展中原的农耕文化为己任。又致力于河套等地区的水利建设和河西屯田等。与此同时，农耕文化也加速向北方草原伸展。契丹人很早就重视农业，他们以“投下军州”的形式把俘获的汉人、渤海人、高句丽人集中建立居民点，从事农业生产，使草原上出现插花式农业点。女真人建立的金朝把中原和辽东本土的大量农业人口迁往其起源地黑龙江，使东北地区农业有了突出发展。蒙古人统治期间，相当重视蒙古地区的经济开发，在克鲁伦河、叶尼塞河上游屯田，尤以益兰州和称海两地最佳，单纯游牧的面貌有了很大改变。在新疆和西北也开展了屯田。当时新疆社会比较安定，农业生产有所发展。

（三）战争方式：通过战争的方式，客观上促进了民族之间的融合

例如以氐羌族为主体、被称为“西戎”的游牧或半游牧部落群首先强大起来，逐渐向中原进逼，攻破西周都城镐京，迫使周王室从镐迁到洛邑。从西周中期至春秋时代，形成“华（农耕民族）夷（游牧民族）杂处”的局面。西戎人以养羊为主体，他们和华夏各国打仗都采用步战，说明当时他们还不会骑马。到了战国，随着黄河流域大规模开发，进入中原的游牧人基本上接受了农耕文明，融合为华夏族的一部分。

四、丝绸之路文化交流史

早在远古时期，虽然人类面对着难以想象的天然艰险的挑战，但是欧亚大陆东西之间并非像许多人想象中那样地隔绝。在尼罗河流域、两河流域、印度河流域和黄河流域之北的草原上，存在着一条由许多不连贯的小规模贸易路线大体衔接而成的草原之路。这一点已经被沿路诸多的考古发现所证实。这条路就是最早的丝绸之路的雏形。



图90　哈萨克斯坦出土石雕

早期的丝绸之路上并不是以丝绸为主要交易物资，在公元前15世纪左右，中国商人就已经出入塔克拉玛干沙漠边缘，购买产自现新疆地区的和田玉石，同时出售海贝等沿海特产，同中亚地区进行小规

模贸易往来。而良种马及其他适合长距离运输的动物也开始不断被人们所使用，令大规模的贸易文化交流成为可能。比如阿拉伯地区经常使用耐渴、耐旱、耐饿的单峰骆驼，在公元前 11 世纪便用于商旅运输。而分散在亚欧大陆的游牧民族据传在公元前 4100 年左右即开始饲养马。双峰骆驼则在不久后也被运用在商贸旅行中。另外，欧亚大陆腹地是广阔的草原和肥沃的土地，对于游牧民族和商队运输的牲畜而言可以随时随地安定下来，就近补给水、食物和燃料。这样一来，一支商队、旅行队或军队可以在沿线各强国没有注意到他们的存在或激发敌意的情况下，进行长期、持久而路途遥远的旅行。

最初的发展在商代帝王武丁配偶坟茔的考古中人们发现了产自新疆的软玉。这说明至少在公元前 13 世纪，中国就已经开始和西域乃至更远的地区进行商贸往来。依照晋人郭璞在《穆天子传》中的记载，公元前 963 年周穆王曾携带丝绸、金银等贵重品西行至里海沿岸，并将和田玉带回中国。虽然这种说法的真实性还没有定论，但是目前在丝绸之路沿线的考古中，确实出土了部分在这一时期的丝绸制品。在中国战国时期，中原地区已经存在了相当规模的对外经济交流。《史记·赵世家》中记录了苏厉与赵惠文王的一段对话："马、胡犬不东下，昆山之玉不出，此三宝者非王有已。"苏厉用赵国通过对外贸易得到的财富威胁赵惠文王一段从侧面说明了这一点：因为人们相信，"昆山之玉"即为昆仑山下出产的软玉，而胡犬则是产自中亚、西亚的一个狗的品种。

随着公元前 5 世纪左右河西走廊的开辟，带动了中国对西方的商贸交流，西域地区诸如鄯善、龟兹等国家纷纷在这一时期逐渐出现。而当时的欧洲国家已经出现了"赛里斯"(Seres，源自希腊语言"丝"，从汉语"丝"的音转化的"Ser"。)——对中国的称呼。这种小规模的贸易交流说明在汉朝以前东西方之间已有经过各种方式而持续长时间的贸易交流。青金石是在早期丝绸之路上占有重要地位的商品之一，如今也是一种重要的宝石。不仅仅是丝绸，同时丝绸之路上另一件著名的商品，产自今阿富汗巴达克山的青金石早在公元前 31 世纪就开始出现在中国、印度、埃及——这意味着中亚地区的商旅贸易开始的时间要比这一地区部分国家的诞生还要早些。约 1000 年后，青金石的贸易开始传入印度的哈拉帕。后来成为佛教七宝之一。

作为世界上最早出现国家的文明之一，目前很多考古发现证明埃及人在很早以前就开始从事北非、地中海及西亚的贸易。人们相信，在公元前 14 世纪时期，埃及人已经造出了船。在埃及，人们发现了距今 5000 余年，产自阿富汗的青金石，说明埃及人已经开始沿着这条时候被称为丝绸之路的道路上，展开了一定规模的贸易。一些人认为是公元前 1070 年左右丝绸残骸的碎片已经被发现，这意味着至少在公元前 1070 年埃及可能已经与中国有了间接的贸易往来。不过此后不久丝绸在埃及的地位一落千丈，并绝迹于此后很长一段时间的史册。

随着游牧民族的不断强盛，他们同定居民族之间发生了不断的争斗，之间也在不断地分裂、碰撞、融合，这使原始的文化贸易交流仅存于局部地区或某些地区之间。不过，随着各定居民族的强国的不断反击和扩张，这些国家之间往往发生了直接接触，如西亚地区马其顿亚历山大的东征、安息王朝与罗马在中亚和地中海沿岸的扩张，大夏国对阿富汗北部、印度河流域的统治，以及促使张骞动身西域的大月氏西迁。这些都说明上述地区之间进行大规模交通的要素已经具备，出入中国的河西走廊与联通大陆上各国的道路业已被游牧民族所熟知。而且同时连同中国与欧洲之间的西域地区小国林立，中亚地区也是战火纷飞。西域西北侧与中国北方又有强大的匈奴在侧，控制西域诸国，与周边民族和中国中原王朝争斗不止。经济文化的交流仅仅是一个相对安定的地区内才能做到的。所以当时的东西方之间并没有深刻的了解，对文化上的交流更是相互隔绝。就连上古曾经存在过的贸易往来，这是也往往变成了传说和神话，残留在东西方人民的心中。

张骞出使西域后，汉朝的使者、商人接踵西行，西域的使者、商人也纷纷东来。他们把中国的丝和纺织品，从长安通过河西走廊、今新疆地区，运往西亚，再转运到欧洲，又把西域各国的奇珍异宝输入中国内地。这条沟通中西交通的陆上要道，就是历史上著名的丝绸之路。

丝路商贸活动的直接结果是大大激发了唐人的消费欲望，因为商贸往来首先带给人们的是物质（包括钱财等）上的富足，这些都是看得见、摸得着的，其次是不同的商品来源地域带给人们的精神差异的影响。丝路商贸活动可谓奇货可点、令人眼花缭乱，从外奴、艺人、歌舞伎到家畜、野兽，从皮毛、植物、香料、颜料到金银珠宝矿石金属，从器具牙角到武器书籍乐器，几乎应有尽有。而外来工艺、宗教、风俗等的随商进入更是不胜枚举。这一切都成了唐人尤其是唐时高门大户的消费对象与消费时尚。相对而言，唐人的财力物力要比其他一些朝代强得多，因此他们本身就有足够的能力去追求超级消费，而丝路商贸活动的发达无非是为他们提供了更多的机遇而已。理所当然的就有许许多多的人竭力屯奇居异，有钱人不仅购置奇珍异宝而且还尽可能在家里蓄养宠物、奴伎。帝王皇族带头，豪绅阔户效之，庶民百姓也以把玩异域奇物为能。美国学者谢弗指出：“七世纪（中国）是一个崇尚外来物品的时代，当时追求各种各样的外国奢侈品和奇珍异宝的风气开始从宫廷中传播开来，从而广泛地流行于一般的城市居民阶层之中。”



第十章 绿洲自然环境历史演变

第一节 气候演变

一、气候演变

首先从地质构造上来分析，第三纪中期，发生了强烈的地壳运动，随着古地中海消失，亚欧大陆连成一片。由于大陆与海洋的物质差异，而形成了热力作用的差异，从而产生了东亚季风环流。当时青藏高原的高度仅1000米左右，还未能严重地影响行星风系环流系统，那时塔里木盆地和河西走廊比较湿润。到上新世末更新世初，再次发生强烈地壳运动，使青藏高原大幅度隆起，平均海拔4000米以上，宽度为700~1500千米，面积为250万平方千米，也带动了西北其他山脉的上升。对我国西北，特别是塔里木盆地和河西走廊的气候产生极为深远的影响。来自印度洋的西南季风（其运行高度3500米）很难能越过青藏高原进入塔里木盆地和河西走廊，以及我国整个西北和中亚地区。

再从地理位置上来看，亚洲中部处于地理上的中高纬度，又深居亚欧大陆腹地，远离海洋，四周大洋的湿润气流很难深入这里。中亚是蒙古—西伯利亚大气活动中心，以蒙古、西伯利亚反气旋占优势，盛行温带大陆气团，形成温带大陆性气候。中亚的高空为西风带环流所控制，低空处在大西洋环流、太平洋环流和印度洋环流之间，这些环流仅能干扰其边缘地带，影响微小，难以改变其干燥性质。中亚的环流流场结构冬夏不同，冬季为高压，冷空气活动频繁，形成寒冷天气；夏季形成低压，远洋一些气流可入侵到边缘地带。北部又是极锋分布区，阴云天气增多，可以产生少量降水，但未能影响其干旱气候。

由于强盛的干旱气候，产生了广大的荒漠景观。在这背景下，中亚的北部形成了磅礴的草原，在南部形成了浩瀚的荒漠。有幸得益于高岳山岭受盛行西风影响

形成巨大冰川，夏季融化成丰沛的水源，补给这里众多的河流和湖泊，以及星罗棋布的泉水，孕育着河、湖两侧的富饶的绿洲。但这里的蒸发量远远超过降水量，干燥度均在1.5～4之间，不少地方大于4，风沙和沙尘暴时刻威胁着这广大的干旱和半干旱地区。因降水稀少，河湖水源的补给主要依赖山岳冰川，水文网紊乱，如果人类在开发利用时不加注意，河流容易萎缩，湖泊容易干涸，有些内陆河的下游常常成时令河或断流。因受气候和水文影响，植被都是荒漠、半荒漠灌丛或草原和干草原。植物喜沙、喜盐、耐干。在这气候植被的控制下，这地区的土壤呈现大面积的沙漠灰钙土和草原粟钙土、棕钙土或荒漠盐土和碱土。其严酷的自然环境决定了中亚地区的自然生态是十分脆弱的。古代绿洲的土地生产能力低下，相适应的环境承载力也低下，增加了古丝绸之路通过时的艰难程度。

人类社会有史以来，大自然的演变不断地加速，备受关注。不少学者根据地层剖面、树林年轮、考古挖掘、历史文献，以及纹泥法（研究冰川退缩过程中融冰静水内沉积有规划分层的黏土）、微体古生物法（沉积层中的孢粉含量是分析古气候的主要依据）、分化壳及古土壤法、氟法（土层里骨骼的氟含量，埋藏越久，含氟越丰富）、放射性碳法（放射性C_{14}含量分析）[①]。对我国几千年来的气候变化进行了长期艰苦研究。“我国著名气象学家竺可桢教授，美国学者布雷特·辛斯基的研究表明：“秦西汉以前中国存在着较温暖湿润的气候环境，公元七世纪气候再次转暖，并一直待续到九世纪中期。再往后1550~1600年，1770~1830年出现相对温暖的气候。而寒冷时期主要出现在公元初到六世纪，十二世纪，十三世纪和十七世纪。”[②]“公元前一千年至公元六世纪（春秋、战国、秦、汉、三国、两晋至南北朝）为新冰期，气温偏低；公元七世纪至十二世纪（隋、唐、五代十国、两宋）为小温暖期，气温有所上升；公元十三世纪至十九世纪（元、明、清）气候再度转冷。二十世纪到现在又进入当代温暖期”[③]。综上所述对3000多年来气候寒暖交替的划分大致吻合。公元初到6世纪为偏寒冷期，7世纪到9世纪处于偏温暖期，13世纪、17世纪、19世纪又值偏寒冷期。20世纪后再次成为当代温暖期，这是大家所共识的。但对16世纪、18世纪是否属寒暖有所不同的看法。竺可桢先生对时间段的跨度，划分得不太长，可信底较大，林祥先生对时间段的跨度划分得很长，六七个世纪为一个寒冷期或温暖期。过于粗线条划分，六七百年中寒暖气候还是有起伏的。

“伍光和等（1984年）对河西南部祁连山支脉——冷龙岭山区冰碛标本C_{14}年代的测定得出，距今3110±120~2530±120年，为一新冰期，年均温度较今低3℃~4℃，雪线下降200～300m，这与竺可桢先生划分的周朝早期低温期相吻合。卓亚太等（1978年）、王玉玺等（1982年）、刘光远等（1984年）对1976～1978年间于祁

① 周廷儒：《古地理学》，北京师范大学出版社，146~150页，1982年。

② 吴晓军：《生态环境影响：解读西北历史变迁的新视野》，《甘肃社会科学》2005年第5期。

③ 林祥：我国干旱气候变化及其展望，《地理知识》，1987年5月。

连山南坡所采3棵圆柏的年轮订正研究，制出了长达千年的我国目前系列最长的树木年表，并探讨了由此所反映的近千年的气温变化。……哈密地区树木年轮气候研讨组(1983)对于新疆东部地区亦作了树木年表的建立和近500年来气候变化的研究；均和竺可桢先生得到结论相似或略符"[①]。"西汉时(公元前206年至公元前24年)有前严寒的多次记载，有的年份值夏秋之交，就降雨雪，糜子也难成熟，在南疆挖掘出来的汉代墓葬品中不曾发现喜暖的核桃和石榴。估计汉代时夏季比现代约低3℃～5℃，生成季节短一个月左右"[②]。林祥先生举出西汉时气温偏低的例子，也佐证了伍光和先生提出周朝时为新冰期的看法。"同时，西汉时期，疏勒河的水量相当丰沛，可以供运粮之用。玉门关以西也有大面积的水草地"[③]。这证实了在西汉小冰期时，冰川扩展，河湖水量增加，地下水位随之升高的观点。李江风先生在《丝路的迁移和气候变化》一文中进行了翔实、全面的研究，对新疆存在新冰期提出具体可信的依据。在3000~2800年间有一次冰进，称为新冰期。新冰期的雪线高度3800~3900米(按乌鲁木齐河源堆积在二号冰川前端和谷底的冰碛垄高度是15~20米推算)，同现在乌鲁木齐河源雪线(3900～4100米)相比，雪线上升100～200米，估计当时降水量比现在多，而今小渠子年平均降水量为570毫米，最多年份可达796.9毫米。新冰期年降水量可达600～800毫米，最大值近1000毫米，山麓地带可达300～400毫米。南疆昆仑山区，最大降水带内的年降水量可增至250～400毫米，比现在多100毫米左右。……据此推断，在新冰期于丰水年西部可达500毫米以上，东部可达300毫米以上，由于山区降水增多，河水流量变大，河水可延伸到至今河水断流处200千米以外。兵团农一师水利勘测队1962年前后曾考察到故河道。……距今河床尾闾80～100千米处，是车尔臣河的且末国，尼雅河的精绝国、克里雅河的扜弥国的所在地。由此证实，东汉之后的干旱期导致一些绿洲小城邦，沿河流由北向南面的上游迁移。此外从出土文物中，未发现喜暖的石榴陪葬品。西周时代的《诗·豳风》记有"八月剥枣，九月肃霜"，《小雅》中记有："四月繁霜，我心忧伤。"从这些古书籍中对当年气候寒冷的描述佐证了当时冷湿气候的存在。冬夏温度比现在约低4℃，年平均气温比现在约低2℃。再从树木年轮中也可得到冷湿期来临的证实。

李江风先生通过对楼兰出土木简中众多记载中得知，在3～4世纪这时期内，新疆又经历了气温上升，干旱降临而延续到10世纪之后，从而修正了上述诸专家均认为公元初至六七世纪这漫长的六七百年里都是寒冷新冰期的看法。这六七百年中是有起伏的，在3～4世纪时，还是出现了气温上升的温暖期，而导致干旱，带来山区降水减少，河流下游水小而断流，这才是使4世纪初楼兰王国消亡的重要

① 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，128页，科学出版社，2003年。
② 林祥：《我国干旱气候变化及其展望》，《地理知识》，1987年5月。
③ 牛廷伟：《西北地区生态环境变迁的历史考察》，固原师专学报(社会科学版)，2005年3月。

原因。由于在塔里木盆地南沿的一些河流发生了重大变化，原来在河流下游（即北面）的居民点荒芜，道路废弃，迫使居民沿河向上游（即南面）迁徙。依赖绿洲而贯通的古丝绸之路也随城堡南移而南迁[①]。

李并成先生在《河西走廊历史时期沙漠化研究》一书中提出："当2000~3000B.C以及小冰期中，因大气环流的改变盆地周围的高山冰川扩张前进，使塔里木盆地边缘得到较多的供水，河流湖泊水量增加，地下水位也抬高，所以新冰期中为冰川扩张阶段，丝绸之路反而得以繁荣；而6~7世纪为温度最高时代，沙漠周围高山冰川萎缩，故西域水量缺乏，丝绸之路荒芜。"李先生在此书中进一步推论："历史时期的冷期，在西北干旱地区，似乎一般地或较多地表现得较为湿润，雪线大幅下降，冰川获得充分发展，因而融水丰沛，且地表蒸发量减少，绿洲面积应有所扩展；反之雪线上升，融水减少，蒸发量增大，旱象加剧，绿洲面积相应萎缩。"显而易见李并成先生的观点是指在小冰期，雪线下降，冰川伸张，融水丰沛，增加了河湖水源的补给量，进而促使绿洲扩展，丝绸之路繁荣；反之在小温暖期，雪线上升，冰川退缩，融水减少，蒸发量加大，导致干旱加剧，进而使绿洲面积萎缩，丝绸之路荒芜。李江风先生在《丝路的迁移和气候变化》一文中提出："当干旱时期来临时，在干旱地区生态环境恶化，河水缩短，草场退化、冰川后退、森林线上升，沙化加重。当湿润期来临时，生态环境优化，水量增多，产量扩大，丝路比较活跃和繁荣。"这和李并成先生的观点是相似的。但李江风先生又提出，气候变化，并非向一个方向发展，它是有阶段性的、有周期性的，干凉、暖湿、干暖、冷湿是相互交替。李江风先生讨论的问题，在地域上仅指塔里木盆地南沿的绿洲，时间上仅限于2~4世纪。便于将问题分析透彻，气候冷湿、干暖确实影响到干旱地区的水网发育和分布，制约绿洲消长和丝路盛衰。首先具体情况要具体分析，河西走廊东部和西部之间，天山北麓和南麓之间，塔里木盆地北沿和南沿之间都不相同的[②]。若单从自然因素，仅指天然绿洲是有其合理性。再则历史上西域的众多绿洲面积的伸缩，丝绸之路的兴衰常常受到民族迁移、战争角逐、屯田活动、贸易交流、国家之间关系等方面的重大影响。6世纪至7世纪正值盛唐时期，在西域驻军，平时有4万多人，战时10万以上，自公元630年至公元791年，长达161年的时期内，仅官兵屯田就达5万人，"若按大屯50顷，小屯20顷计算，唐朝在西北的军屯面积应在11640~29100顷之间"[③]。在天山南北的主要绿洲进行大规模的农垦活动，生产出大量粮食确保西陲安宁和丝绸之路畅通。并非因气温上升，水量缺乏，而导致屯田受阻而制约开拓绿洲。唐朝天宝年间吐鲁番人口已增至5万多人，公元628年，玄奘西去印度路经高昌绿洲，受到国王麴文泰隆重接待，高昌城内盛况非一般。公元629年路经龟

---

① 李江风：《丝路的变迁移和气候变化》，《亚洲文明》，第二集，129~145页，安徽教育出版社，1992

② 李江风：《丝路的迁移和气候变化》，《亚洲文明》，第二集，139~145页，安徽教育出版社，1992

③ 杨红伟：《论历史上农业开发对西北环境的破坏及其影响》，《甘肃社会科学》，2005年第1期。

兹(今库车)当时木扎提河—渭干河谷僧徒数千,佛教盛行,香火不绝,公元644年从印度返回中原时,走丝路南线,经塔里木盆地南缘尼雅精绝国时专门记述了尼壤城的情景。"媲摩川东入沙碛,行二百余里,至尼壤城,周三、四里,在大泽中。泽地热温,难以履涉,芦草荒茂,无覆途径,唯趣成路仅得通行。故往来者莫不由此城焉,而上瞿萨旦那以东境之关防也"①。玄奘去印度,往返时取道塔里木盆地北缘和南缘的绿洲,时值7世纪,正是小温暖期,从《大唐西域记》的记载看来丝绸路上行人往来频繁并非受到雪线上升蒸发加强,干旱加剧的影响。另一方面,从新疆人口在历史时期的增长情况来看,也是如此。西汉和东汉时均为51万人,到隋朝增加到60.5万人,到唐朝(640年)时上升为?75.5万人,宋朝(1120年)时为?80万人②,隋、唐至宋,也正值温暖期,自然水网的发育虽受到一定制约,但并没有影响到人口的增加。再则,7、8、9世纪时,气温回升,生长季节延长,促使水土和光热能很好结合,有利于农业生产,有利于绿洲的拓展。公元前至6世纪,气温偏低,风雪灾害频发,牧草枯萎,牛、羊、马受冻大量死亡,北方游牧民族畜牧业受到重创,再加其他原因,引发纷纷南下,大肆掳掠,严重破坏绿洲和中原的农耕民族的生产和生活,对绿洲发展的影响是负面的。此外,丝绸之路沿线国家之间关系和睦,处于和平时期,丝绸之路上的绿洲经济就得到发展兴盛;反之国家之间的关系紧张处于战争年代,丝绸之路上的绿洲经济就萧条衰退,这种影响要大大超越气候冷暖交替所带来的结果。绿洲和丝绸之路环境的变迁是自然界活动和人类社会活动,双重因素累积叠加的结果在漫长的历史年代里,人类活动是起了主导作用。但在远古时代,人口稀少,生产能力低下,那时自然对人类的影响可能会起决定性作用。



图91　宁夏黄河古道沙坡头

① 《大唐西域记》,1977年版,第304页。

② 赵文林,谢淑君:《中国人口史》,人民出版社,50、118、226、310页,1998年。带"?"者,不作完全定论。

第二节　水体变迁与植被演变

3000多年来，西北地区经历着寒冷与温暖、湿润与干燥交替演变，势必影响到降水量与蒸发量、雪线升降、冰川伸缩、河湖涨落和绿洲盛衰。除受到大自然活动影响外，更多受到人类活动的制约。历代竭力农垦，过度采樵，随意放牧，加以战争频发。总体上看，几千年来，水体不断地萎缩，植被不断地枯衰，土壤不断地破坏，是人类掠夺式地利用自然资源的结果。

（一）河西走廊（丝绸之路东段干线）

河西走廊是丝绸之路东段主干线经过的地区，阿拉善高原和柴达木盆地是丝绸之路东段支线，通常称为居延路和吐谷浑路。

石羊河—都野泽

石羊河发源于祁连山，全长300多千米，流域面积4.16万平方千米，径流量15.73亿立方米。全依赖石羊河灌溉的武威绿洲，是历史上著名的凉州府或武威郡。石羊河汉代称谷水，其下游绿洲即现在的民勤。“引《水经注》卷40《地理志》曰：谷水出南山，北至武威入海（即连城遗址非今之武威）。届此水流分两，一水北入休屠泽，俗谓之西海；一水又东经一百五十里入猪野，世谓之东海。通谓之都野矣。这一径流走势一直延续到盛唐”[①]。谭其骧主编《中国历史地图集》标示：三国魏时，谷水上下设姑臧（武威郡）、宣威（现民勤南20多千米）、武威（现民勤北约50千米）三城。到北朝、魏时、谷水改称马成河，现民勤以南的武威县已放弃，在马成河中上游，设武威郡、武兴郡和武安郡（现武威城南约20千米）。“北魏太武帝太延五年（公元439年）灭北凉时见姑臧（武威郡）城东西门外，流泉合于城北，其大如河。自余渠流入泽中，其间乃无燥地，泽草茂盛，可供大军数年”[②]。可见那时马成河地表径流和地下水都很丰富，植被茂密，可供军队的饲料和燃料用数年。在隋唐时又进入农业开发时期，武威改称凉州。谭其骧主编《中国历史地图集》标示：唐朝设凉州节度使，在民勤南设明威戍，猪野泽改称白亭海，设白亭守捉。到北宋，河西已属西夏管辖，于武威置西凉府，在马成河上下游没有设置行政、军事机构，但对开垦屯田仍然很重视。至元朝，又改称五涧谷，武威称西凉州，在民勤南北设野马泉站和小河滩城。到明朝又改称盆河，在武威设凉州卫，民勤设镇番卫。在图上标示两卫均在长城之内，盆河中上游已建立起十多个居民点。

“唐安史之乱后以迄元代，本区先后被吐蕃、西凉六谷族、党项、蒙古等民族统治，战乱频仍，社会动荡，农业生产复呈衰势，尾闾湖又趋扩大。逮及明清，本区进

① 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，198页，科学出版社，2003年。
② 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，193页，科学出版社，2003年。

入又一次大规模农业开发时期，垦殖面积较盛唐又有较多增加。人为活动对水系的影响更是空前显著。……明时西海休屠泽仍保持一定水面。……清乾隆时西海子始称青土湖……不仅湖面蹙缩，而且西海子还变成了间歇性湖泊。……东海（猪野泽、白亭海）此时水面尚大。……则其面积约140平方公里，较汉代又减少了100平方公里。……西海于1953年完全干涸。东海今亦近干涸"①。另据樊自立公布猪野泽面积变化，先秦两汉时575平方千米，清代前期210平方千米，1970年35平方千米，目前已干涸②。李并成先生的研究结论和谭其骧主编《中国历史地图集》所标示的石羊河与尾闾湖的变迁，大致是吻合的，作为石羊河的两个尾闾湖，从三国到明代，无大的变化，到了清代西海才消失，东海仍存在已大大缩小，已改称鱼海。尾闾湖水势盛衰，取决于历朝历代对石羊河的开发利用，或农、或牧、或大、或小。

黑河—古居延泽

黑河，古代称弱水（额济纳河），南出祁连山，经河西走廊张掖—酒泉盆地向北流入阿拉善高原，其尾闾湖称居延海。黑河是河西走廊最大内陆河，全长965千米，流域面积7.68万平方千米，径流量36.44亿立方米。自古以来灌溉着张掖郡和酒泉郡的众多绿洲。按李并成著《河西走廊历史时期沙漠化研究》对居延海及黑河下游水系历史变迁（200~209页）简化摘要描述。考古学家陈梦家（1965年）提出汉代的弱水下游分东西两支，东支流入古居延泽，西支流入古居延泽"西北另一大泽"（今为嘎顺诺尔，面积约290平方千米，索果诺尔面积约30平方千米）。另据朱震达先生亦未否定汉至元代嘎顺和索果两诺尔的存在。再据中国科学院南京地理与湖泊研究所张振克等先生（1998年）从索果诺尔中部干涸湖底取样，做多项分析，表明2000多年来该湖是连续沉积。他们从不同角度论证"西北另一大泽"在汉代以前已经形成。此两诺尔是咸水和微咸水，古代人难以开发利用。这里没有发现大规模的古代农垦绿洲的灌溉水系。古居延泽在"西北另一大泽"之东南，两泽相距仅10千米左右，距弱水河源，源头约1500多唐里，张掖城北约1060唐里，汉居延城（绿城）东北，其位置正是今额济纳旗（内蒙古）城东，东南30～70千米处的古湖盆、洼地一带，今天这一带的京斯图海子，额映川吉音诺尔，两处小湖是其残迹。景爱先生于1990年考察时，京斯图诺尔东西长南北短，面积约4平方千米，平均水深1.5米，四周灌草丛生……在其10余千米处之外即天鹅湖，即额映川吉音诺尔，面积11平方千米，平均水深1.5米，为天鹅栖息场所和牧民夏营地，2001年天鹅湖亦已干涸，湖底裸露。按朱震达等先生测得，居延泽由东海、西海、北海三部分组成，按航空照片资料分析，推算出历史上最大水域面积可达800平方千米左右。另据景爱先生调研，古居延泽北部分隔成左右两部分，作肺叶形，其南部则合二为一。景先生按卫星遥感图像显示范围，计算出古居延泽面积为726平方千米。此

① 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，193~195页，科学出版社，2003年。

② 樊自立：《历史时期西北干旱区生态环境演变过程和演变阶段》，《干旱区地理》，2005年2月。

外，据樊自立先生提出，居延泽面积，先秦两汉时2000平方千米，清代前期695平方千米，清末民国为352平方千米，20世纪，50年代、60年代为50平方千米，目前干涸[1]。

谭其骧主编《中国历史地图集》三册、四册、五册、六册、七册，在三国、北朝、唐、北宋、元、明各朝代所标示的居延泽，东、西两大泽相距10千米左右均无大变迁。东大泽即古居延泽，北部形如两肺叶，南部合二为一。三国时的西海郡，北朝、魏时西海故郡，唐朝同城守捉，西夏时黑水镇燕军司，元朝赤集乃路，均在东大泽（古居延泽）西岸约30千米处，即现额其纳旗东南30多千米处。东大泽的自然条件优于西大泽，古代绿洲灌溉水系网和古代居民点都集中在这地区。到明朝，这里的军、政机构已取消，至清朝东大泽已从地图上消失，西大泽萎缩成嘎顺诺尔和索里诺尔。明朝初明军队和蒙古军队在赤集乃路城发生了一场战争，明将冯胜在弱水河道上筑堤，切断蒙古军的水源迫使元将投降。这完全是人为原因，毁掉了居延泽和这块古绿洲。

水系格局的巨变和人为樵伐直接导致植被的衰败。历史上在弱水下游的居延泽四周形成了以胡杨林为主的大片原始森林。居延城在汉、三国直至元朝都是军、政要塞，抗击北方游牧民族骑兵的前哨，既是屯田基地又是军事重镇，在绿洲及其四周，大肆采樵饲料和燃料，对天然植被的破坏是惨重的。"居延30.19A简：'二人伐木，六人积茭，十四人运茭四千六十，率人二百九十口'茭是牲畜饲草，用以喂军马、传马、传驴、耕牛等，需要量很大，又据延新简EPT52：149简：'驷望隧茭千五百束，直百八十；平虏隧茭千五百束，直百八十；掠虏隧茭千五百束，直百八十。凡四千五百束，直五百四十'。供上述三个烽燧的茭数量亦很大。汉代饲草计量单位用"束"和"石"（表重量），汉代1石，120斤，唐代每束草重约10斤。直与值通用"[2]。除伐茭外，绿洲边缘的芦草、柽柳等亦大量采伐用来建筑燧墙。历史上早有人为破坏天然植被的行动，大大削弱了天然植被对绿洲的保护作用。

冥水（疏勒河）—冥泽

疏勒河源于青海境内祁连山所属的疏勒南山和托勒南山之间的大峡谷。向西北流又折向北流，经甘肃河西走廊的昌马、玉门镇至桥湾，又折向西流，经敦煌—安西盆地的西湖乡、小方盘城、榆树泉，最终注入新疆的罗布泊陷落洼地，全长945千米，流域面积10.9万平方千米，径流量15.95亿立方米。沿河众多绿洲正是古丝绸之路干线通过的地带。古代疏勒河称冥水或藉端水。其冥泽的位置究竟在那里，据谭其骧主编《中国历史地图集》，在汉、唐时其大泽位于现在玉门镇正北约40千米处即疏勒河以北，东西长约100千米，南北宽约20千米的庞大水体。据李并成等调研和推论，现疏勒河以北是北山山前的残积洪积戈壁地带，地表无任何湖泊沉积，

① 樊自立：《历史时期西北干旱区生态环境演变过程和演变阶段》，《干旱区地理》，2005年2月。
② 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，150页，科学出版社，2003年。

这里更是海拔高出疏勒河河床数十米至百余米，冥泽岂能成为悬湖。

古代冥泽这一巨大湖沼，其主体位置应该在汉冥安县，唐晋昌县境内，即疏勒河洪积冲积扇西部边缘泉水出露洼地以北之处。正是位于洪积冲积扇扇缘和高度不足200米截山子丘之间的湖泊沼泽地带。即现在疏勒河以南，安西县南部西起三危山，经踏实乡、布隆吉，东到安西县的三道沟镇。至今这里水源补给已断，水体萎缩，但地下水位仍高，泉水密布的盐渍草甸，其间小水坑星罗棋布，生长着茂盛的芨芨、红柳、罗布麻和芦苇。冥水是疏勒河出昌马后折向西北，流经汉冥安县，唐晋昌县古绿洲的一支重要支流，古绿洲面积约500平方千米，境内渠道纵横，阡陌密布，后来逐废弃为荒漠。冥水水系的变迁和疏勒河洪积冲积扇西缘古绿洲的沙化废弃密切有关①。

大泽中部南岸的锁阳城一带，自唐、宋、元至明朝中期，一直是军、政机构驻地，唐置瓜州时，建立墨离军，西夏设西平军司，元代为沙州路瓜州县，明代初中期在苦峪（锁阳城）设沙洲卫，历代在这里驻军屯田，重视农业开发。从明嘉靖年间，16世纪前期开始，明朝的防卫力量一再向东退缩，嘉峪关守将屡遭来自吐鲁番、哈密等地区的地方政权的侵犯。对疏勒河洪冲积扇扇缘绿洲的开发也从西部退移到东部，在布隆吉置安西厅，今玉门镇置靖逆卫，将疏勒河的水大量从洪冲积扇扇缘的西部引牵引扇缘的东部，必然导致锁阳城一带古绿洲的废弃，从而也导致了冥泽的加速萎涸。

党河—哈拉湖

党河为疏勒河的主要支流，源于祁连山南的野马南山、疏勒南山和党河南山之峡谷。自东南流向西北，从党城湾（肃北蒙古自治县）以下长287千米，流域面积1.43万平方千米。敦煌绿洲全系党河灌溉。谭其骧主编《中国历史地图集》在三国、魏时，离现敦煌城北约40千米处有一尾闾湖，湖面积东西长20千米左右，南北宽约5千米。到唐代已缩小到数平方千米，名为兴湖泊，在到清代称哈拉湖。



图92　甘肃肃北盐池湾湿地

清代的党河和疏勒河的下游曾一时连成一起，后来可能由于敦煌绿洲的开发，大量引水灌溉，补给下游的水流日益减少，使党河和疏勒河又再度分开。地图

① 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，214~222页，科学出版社，2003年。

出版社于 1974 年出版的《中华人民共和国分省地图集》，在甘肃省敦煌县，还可查到已缩成很小水面的哈拉湖，并且和党河下游分离，和疏勒河下游（时令河）连在一起，变成疏勒河的尾闾湖。甘肃省地图院于 2008 年编制的交通旅游图，疏勒河下游尾部的径流已流到安西县西湖乡为止，不再西去，哈拉湖亦完全消失。从中反映出干旱地区均水系格局不稳定，也反映出绿洲生态环境的脆弱。

赤金河（石油河）—花海

赤金河源于祁连山，流入戈壁沙漠，全长 150 千米，尾闾湖称花海。"据兰州大学王乃昂先生调研考证，花海高湖面形成时代应在气候温暖的 4000 年前后，最高湖面在距今 3000~2500 年间已退缩，经 C_{14} 测定在 1860 ± 70 年，湖泊面积为 405 平方千米，比现在湖面高出 21 米左右。清代中期为 50 平方千米"①。按樊自立先生推算：先秦两汉时为 445 平方千米，清代前期 200 平方千米，清末明初为 10 平方千米，1970 年仅剩 3 平方千米，1994 年彻底干涸。谭其骧主编《中国历史地图集》清代所标示湖面有数十平方千米和哈拉湖相接近。20 世纪 70 年代，玉门市花海乡农业人口已达 1.1 万多人、耕地 4 万亩。大规模开垦的结局是草滩变农田，湖泊萎缩，最后干涸。

祁连山南丝绸之路南支线的吐谷浑路所经过的青海湖，3000 多年来同样处在不断缩小的变迁，据考证，其湖面积先秦两汉时 6000 平方千米，清代前期 4980 平方千米，20 世纪 70 年代为 4474 平方千米，目前湖面是 4303 平方千米②。

人类频繁的社会活动，直接促使水系格局变迁，同时也直接影响植被的演变。作为河西走廊众多绿洲生命之源的祁连山，"清代前，据《民乐县志》记载，山上树木'大逾合抱'……后来山林破坏加剧，摧残太甚，无以荫雪，森林已上升到海拔 2000 米以上，浅山近百里范围不见森林踪迹""作为走廊北山的合黎山，唐代时加剧破坏，大伤元气已变成童山"③。由于祁连山森林的减少，影响到河流水源的涵养，同时又影响积雪厚度和化雪速度。如化雪太快春来河水暴涨造成春洪。夏秋山上雪少、溶化水量少、难以入渠又易造成旱灾，使有些河流的干流缩短，下游变成间歇性河道。山区土壤中吸收不了大量降水，也促使了洪灾和旱灾的爆发。上述种种情况直接影响到古代灌溉农业绿洲的演变。

由于人为和自然的原因，河西走廊诸河流的下游相继变成时令河或断流，其尾闾湖随之先后干涸，天然植被萎衰，绿洲城堡废弃。于是人们从下游地区移居到中上游两岸或洪冲积扇扇缘地带。大致在唐朝后到明朝，如石羊河下游的民勤西沙窝、黑河下游的居延城，赤金河下游的花海西部村落，疏勒河下游的锁阳城，党河下游的古玉门关等，古代绿洲灌溉农田相继沦为沙漠荒滩。同时对绿洲外围河

① 李并成：《河西走廊历史时期沙漠化研究》，226页，科学出版社，2003年。
② 樊自立等：《历史时期西北干旱区生态环境演变过程和演变阶段》，《干旱区地理》，2005年2月。
③ 王勋陵：《我国境内丝绸之路生态环境的变化》，《西北大学学报》，自然科学版，1999年6月。

道两岸和湖沼周围的荒漠林也大肆砍伐，乔木、灌木林离居民点越来越远。河西走廊位于绿洲边缘的一些村庄，以荒漠植被和水体命名的很普遍，例如沙枣园、红柳园、马莲井、芨芨台、梧桐沟（胡杨）、芦草沟、西湖、南湖、花海等等。古代时树木茂密，灌木丛生，曾是野马、野骆驼、野猪的栖息地，也是古丝绸之路商队经常通过的地方。现在几十里的范围内已很难看到繁盛植被，绿洲失去了屏障。

绿洲内部的植被，历史上多次受到对绿洲土地利用的变更，农垦和放牧交替出现，经过两汉时的开荒屯田，农作物植被代替了天然植被，抗干、抗风沙、抗盐碱能力减弱。两晋、北魏时，中原王朝无暇西顾，农业屯田停顿或倒退，河流上游的水未被大量截流或引灌，有较多的水流到中、下游，自然荒漠植被得以恢复，河流两岸的农田又变成牧场，被一些游牧民族放牧。唐朝又实行了大规模的农垦，再次将牧场转变为农田，农作物再次代替了天然牧草。这些轮换变化容易引起土地沙化，不利于对绿洲的保护，也不利于丝绸之路线路的稳定。

（二）塔里木盆地（包含吐鲁番—哈密盆地）（丝绸之路中段干线）

即在新疆天山南麓和昆仑山北麓，也就是塔里木盆地和吐鲁番—哈密盆地的边缘以及塔里木盆地的北缘和南缘。这里众多的内陆河和其尾闾湖的变化以及植被的演变，同样受到人类社会活动和气候变迁的制约，前者是主导因素。

塔里木盆地中不少的古代绿洲，大多数分布在河流下游的三角洲上，如塔里木河、孔雀河下游的楼兰，塔里木南缘尼雅河下游的精绝国（尼壤城），克里雅河下游的喀拉墩，车尔臣河下游的且末古城、米兰古城，现在均已在大漠深处，远离中上游和洪冲积扇扇缘上的近代或当代绿洲，相距民丰县城、于田县城和且末县城有数十千米。前面已叙述过 1～6 世纪，西北地区处于新冰期，气温偏低，降雪较多，山区补给河流的水量丰沛，河流泥沙经大水搬运，沉积在下流三角洲，那里地形平坦，土壤细厚，河网密布，河床浅平。当时人口少（据《前汉书》：塔里木盆地人口总计 23 万人），人们聚集在下游三角洲上容易开渠引水，造田植林。河滩杂草杂树丛生，又可在湖中捕鱼，可以兼营放牧狩猎。这是处于原始自然状态下利用水土资源。从 7 世纪开始，到了唐朝，新疆的人口从东汉时 51 万人，唐朝时增加到 75.4 万人（公元 640 年）；这些人口主要集中在塔里木盆地，又逢气候处在温暖期，降水量可能减少。《大唐西域记》有记载，瞿萨旦那国（和田）“城东南百余里有大河北流，国人利之，用以灌田，其后断流”，可从侧面佐证。尤其在春季时山上冰雪还未融化，河道来水稀少，正值春播，在下游三角洲上从事农业生产颇感压力。于是人们沿着河流向上迁移，到上游洪冲积扇扇缘的天然绿洲进行开发，那里的水土条件优于三角洲，地形有一定坡度，土壤颗粒适中，含盐量不大，有利排水和灌水，地下水位不深，水质较好，蒸发量不太大，风沙威胁也较轻。也可能还有社会因素，于是人们逐渐放弃下流的绿洲来到中上游定居。古籍上记载，且末、精绝（尼壤）等古城在 7 世纪时已“城郭岿然，人烟断绝”，与前面所述河西走廊上的居延、锁阳、玉门等古城的废弃如出一辙。人们在河流上中游，洪冲积扇扇缘安居乐业，发展种

植、园艺、饲养家畜，大量引用河水势必减少对下游的输水，势必制约了下游绿洲的发展，导致尾闾湖萎缩。

新疆和河西走廊一样，用植物和水体命名的居民点也比比皆是，如哈密的大南湖、伊吾的淖毛湖、巴里坤的三塘湖、吐鲁番的雅尔湖、七泉湖、鄯善的鲁克沁、连木沁、梧桐沟、托克逊的小草湖、木垒的三个泉子、若羌的罗布庄等，直到现在，还是当地有名的乡镇。榆树沟、白杨沟和阿魏滩的名称更为广泛，布拉克、博斯坦（维吾尔语泉水之意）的村庄也十分常见，这些众多地方，在历史上都是碧波荡漾，树密草茂，泉水喷溢的美丽绿洲。这些尾闾湖的绿洲至今虽湖水消退，有的已经废弃，人们背井离乡，仍有不少的地方人们依旧战胜困难，巧妙地利用水、土光热资源，继续生活在这块故土上。

塔里木河—罗布泊

塔里木河横贯塔里木盆地，北部源于帕米尔高原和昆仑山，由西流向东南，全长 2300 千米，流域面积 4.95 万平方千米，由阿克苏河、叶尔羌河、和田河三大支流汇合于肖夹克到台特马湖，其干流全长 1321 千米，是我国最大的内陆河，其尾闾湖是罗布泊和台特马湖。

塔里木盆地是我国极为干旱的地区，其干旱气候在地质年代形成的。由于上新世末更新世初发生强烈造山运动，使青藏高原大幅度隆起，阻挡了来自印度洋的西南季风越过高原进入塔里木盆地。这里又远离太平洋、大西洋和北冰洋，加以其他崇山峻岭的阻挡，使其他方面的湿润气流也无法进入，这里的气候变得异常干燥。盆地虽非常干旱，但得益于盛行西风，受到昆仑山、天山、祁连山等高大山体的阻挡，产生了可观的雨雪，在 3800 米以上的山岭形成了巨大冰川，源源不断地补给盆地中各条大河的径流。所以在塔里木盆地中发育了洪流滔滔的塔里木河和水波淼淼的罗布泊。

谭其骧主编《中国历史地图集》，在汉、三国、南北朝、辽、北宋直至元、明时期，所标示的塔里木河均东流注入罗布泊，孔雀河属于塔里木河下游，到了清代塔里木河下游才折向东南注入台特马湖，孔雀河和塔里木河分离，单独注入罗布泊。《水经注》（6 世纪）称罗布泊为“盐泽”“蒲昌海”和“牢兰海”。在春秋战国时罗布泊

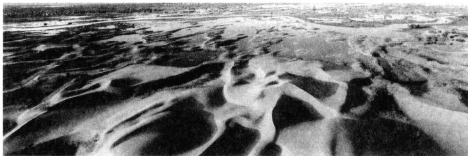


图93　塔里木湿地

向东可深入阿奇克谷地西部几乎充满了整个湖盆。《汉书》记载：广袤三百里，其水停居，冬夏不增减。《水经注》描述罗布泊水势宏大，说明魏、晋时期罗布泊水面仍很大。唐、宋、元、明时期（7～17世纪）对罗布泊仍有记载，但无水面大小范围的叙述。从春秋战国到魏晋时对罗布泊水宽阔宏大的描述，和古代气候正值新冰期，气温偏低降雪较多，水量较丰，是相吻合的。到清代由阿弥达等人前往青海考察河源（乾隆四十七年，1782年），他们到了罗布泊称其西域巨泽……淖尔东西二百余里，南北百余里，冬夏不盈不缩。可见湖面虽比汉代前缩小不少，在清代初仍不失为一个大湖。……到清末，据《辛卯侍行记》记载，罗布泊水涨时东西长八、九十里，南北宽二、三里或一、二里不等。……这些文字描述虽不很精确，但亦可看出罗布泊逐步由大变小的过程，在较快地收缩。……1930～1931年陈宗器等人对罗布泊做了精确测量，"南北长一百七十里，东西宽北部为四十里，南部有九十里，面积为1900平方公里。……1962年航测的1：20万地形图上求得面积为660平方公里，呈纺锤形……1972年美国第一颗人造地球资源卫星相片上反映出罗布泊已完全干涸"[①]。樊自立先生从古书籍记载上得悉罗布泊水面大小的演变和谭其骧主编《中国历史地图集》上对罗布泊和塔里木河标示是一致的。罗布泊的重大变化是从清代开始的。

此外，从古书和出土文书中对楼兰的一些记载，亦可略知罗布泊地区的自然环境的演变。"罗布泊北岸屯田，在这里的土垠遗址，曾发现汉简70余枚，其年代上起汉宣帝黄龙元年（公元前49年）下讫成帝元延五年（公元前8年），简文内容大部分与屯田有关。这里是汉代居庐訾仓。……北岸遗址附近有古渠、柳堤等遗址，应当是一个屯田区"[②]。楼兰在汉代是西域地区的要塞，也是汉王朝在塔里木盆地最高行政机构驻地，是丝绸之路上的重镇，楼兰故城遗址即东汉时西域长史府所在地，魏、晋时期继续在这里置西域长史时，并在此屯田。曾是"积粟百万，威服外国"的粮仓。……"四世纪前后，楼兰的名字从中国史籍中消失。在楼兰城遗址发现的汉文木简，最晚的一枚有纪年的木简是建兴十八年（公元330年）那时西晋已灭亡……在罗布泊地区发现不少佉卢文木简，其中一枚提到鄯善国王伐色摩那……在位时间约为公元321年至334年。……由此可以推测楼兰城废弃的时间大约在前凉末年的四世纪上半期"[③]。究竟是什么原因，导致楼兰发生巨大变化而最终被废弃。从楼兰出土的汉书和佉卢文书中得悉，约在3～4世纪，干旱期又来临，山区降水变少，补给河流水量减少，河水下游断流，用水紧张出现用水付税，闸口开封有人监证，挖大水池蓄水等措施，来应对播种困难；另一方面，对口粮实行分配连官吏士兵的口粮也不能得到足量供给，最艰难时压缩到平时供应的一半。

① 樊自立：历史时期罗布泊地区地理环境的变迁《罗布泊科学考察与研究》，95-96页，科学出版社，1987年。
② 谷苞，刘光华：《西北通史》第一卷，470页，兰州大学出版社，2005年。
③ 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，290页，文化艺术出版社，2007年。

这时期约在4世纪初年，正处楼兰王国的后期。同时这时期内开始出现了亚热带气候指示果树石榴，从另一侧面证实了气温上升水量减少，干旱灾害迫使楼兰走向衰落[1]。从佉卢文的解读中可看到楼兰人沉重面对干旱的困境，实行困难自救。"连根砍树者，不管是谁都罚马一匹，在树木生长期应防止砍伐，如砍伐树木大枝，则罚牝牛一头"[2]。那时的国王已深感保护树木的重要性和紧迫性。随着年景日益衰落，普通百姓和官员士兵常常接到减少口粮的命令。"从出土文书得知，在楼兰鼎盛时期，楼兰人每人每日的粮食供应量是黑粟一斗二升，随后口粮标准逐步减少，从一斗二升减至一斗，八升甚至六升。在口粮减少的同时，还强制节约粮食，出土文书中有'宜渐节省使相周接'之语。……一年一度的口粮问题已相当严重"[3]。从这些木简的文字中，楼兰人隐隐地感到已无法扭转其恶化的逆境，离废弃也不太远了。"西晋灭亡，其西域长史李柏投降前凉，那时他的西域长史府已经南迁至海头。随着西域长史府的南迁，楼兰城的驻守人员必然随之南迁，这就加速了楼兰城的废弃。大量屯田将士的陆续撤离，造成楼兰城附近渠道淤塞，水源枯竭，此地更加不宜居住。前凉之后的西凉、北凉等割据势力集中在吐鲁番地区，丝绸之路重心北移，罗布泊古楼兰地区便日益荒漠化。四世纪末法显途经此地时，已经是'上无飞鸟，下无走兽，遍望极目，欲求度处则莫知所拟，唯以死人枯骨为标识耳'"[4]。再加上当时社会环境变迁的原因，加速了丝绸之路干线北移到吐鲁番盆地，楼兰的湮没，时间上可能在4世纪或5世纪。

清代塔里木河和孔雀河分离而折向东南流注到台特马湖，据樊自立先生提供数据，其面积清前期400平方千米，20世纪中期88平方千米，目前已干涸。博斯腾湖的面积，先秦两汉时1390平方千米，20世纪中期960平方千米，目前955平方千米。现在仍保持相当大水面，主要是注入该湖的开都河的中、上游是山区的放牧草场或林地，下游绿洲面积不大、人口不多，农业用水量不大所致。吐鲁番盆地的艾丁湖面积先秦两汉时2000平方千米，清代前期400平方千米，清末明初230平方千米，20世纪70年代29平方千米，目前为时令性湖泊。其巨变主要是发源在天山的阿拉沟注入该湖，上、中、下游人口骤增，绿洲面积扩大，灌溉农业用水大增，艾丁湖已无补给水源，而且蒸发十分强烈所致。

在天山以北，准噶尔盆地中的几个湖泊，两三千年的演变，日益蹙缩的状态和天山以南大同小异。艾比湖面积：先秦两汉时3380平方千米，清代前期3185平方千米，清末民初2000平方千米，20世纪中期977平方千米，目前500平方千米。玛纳斯湖面积：先秦两汉时1000平方千米，清末民初1000平方千米，20世纪70年

① 李江风：丝路的迁移和气候变化.亚洲文明第二集.安徽教育出版社，1992年。

② 夏训诚等：关于塔里木盆地环境变化和气候变迁问题《罗布泊科学考察与研究》，109页，科学出版社，1987年。

③ 陈汝国：楼兰古城历史地理若干问题的探讨《罗布泊科学考察与研究》，303页，科学出版社，1987年。

④ 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，302页，文化艺术出版社，2007年。

代 54 平方千米，目前干涸。巴里坤湖面积：清代前期 140 平方千米，20 世纪中期 114 平方千米，20 世纪 70 年代 85 平方千米①。导致湖泊萎缩和干涸的原因，和天山以南相同，河流上中游人口增加，绿洲拓展，加大用水，首先引起下游水量短少小或断流。玛纳斯河流域是主要农垦地区，就加速了其尾闾的干涸。干旱地区的众多湖泊，都是内流河的尾闾湖，两三千年来，并无很大变化，说明新冰期和温暖期交替出现，对水体涨落影响不大。不少湖泊到清末民初时，才有较大改变，到了 20 世纪中期引起巨大变化，到 20 世纪后期大多数湖泊已干涸消失。湖泊变化速度之快主要发生在最近百年之内，人口猛增，开荒造田，筑渠引水，使河流下游变成时令河或断流，切断了尾闾湖的水源补给，是湖泊萎缩的主要原因。此外，尾闾湖所处的干旱地区，日照强烈，干风强劲，蒸发量常常大于降水量的数倍甚至数十倍，干燥度大于 4，使湖泊在水量上的收支严重失调，也是导致湖泊水面逐渐收缩的原因之一。



图94 人工治沙

水系的涨落直接导致植被的兴衰，在干旱地区仍为明显，《汉书·西域传》记述："鄯善国……多葭、苇、柽柳、胡桐、白草。"鄯善大致相当于罗布泊地区，"葭"即假苇佛子茅，"胡桐"即胡杨，"白草"即芨芨草，"柽柳"即红柳。这五种植物除红柳耐旱耐盐外，其余皆要求生长在地下水位较高、矿化度较低、土壤积盐不重的环境中生长。佛子茅生长在水质良好的河滩地上。芦苇和芨芨草耐盐一般生长在河阶地及河间洼地。胡杨则分布在河岸地下水淡化地带以内的天然堤上。……汉时，鄯善国有人口约一万四千人……有驴马、多橐驼。……楼兰遗址建筑有长达 15 米的栋梁，有直径 60～70 厘米的柱座，周围一带全用木桩，封围的墓地，都是就地取材的胡杨木。这些胡杨木用 C_{14} 测定距现在约 1856±80 年。在楼兰附近的古河道边，还可看到大片的胡杨枯木，直径在 50 厘米以上，屡见不鲜……据估计，在楼兰全盛时（1～4 世纪），那里的森林覆盖率至少可达 40%。"到了清代，由《西域水道记》（卷二）记载：自吐鲁番至出山处，凡六日行，山阳平沙无人，又三日至小淖尔……小淖尔宽数里，达其南岸，沙地旷远，海气郁蒸，胡桐丛生，结成丛菁。："……《西域水道记》（卷二）又记叙："居住在罗布泊一带的人，还过着不食五谷，以渔为粮，织野麻为衣，取雁毛为裘，借水禽翼为卧，以捕鱼狩猎为主的生活。""十九世纪末

① 樊自立等：历史时期西北干旱区生态环境演变过程和演变阶段，《干旱区地理》，2005年2月。

至二十世纪初，斯文·赫定等人到这里旅行考察时……塔里木河两岸乃有向荣森林，在深邃的林丛中，不时有马鹿、野猪、黄羊出没，在河岸湖旁生长的芦苇密得像一堵墙一样……拦着船的去路……”“二十世纪五十年代开始，人类活动大大增强，大量地表水被上游地区引走，使植物生长得不到水分，生态环境恶化；另一方面，滥垦、滥伐、滥樵、滥采也加速了植物的衰亡……塔里木河下游卡拉到英苏段，新疆林业局 1985 年调查有林地面积 5.4 万公顷，木材蓄积量为 27 万立方米。到 1978 年新疆荒地资源综合考察队调查时，林地仅残留 1.6 万公顷，木材蓄积量减少到 6.18 万立方米，分别减少 70%和 77%……英苏至阿拉干林区面积 6.3 万公顷，由于无水灌溉……有三分之一死亡，三分之二枯萎……”[1]

按樊自立先生进行实地考察，借阅史书资料之记载，得出的结论是罗布泊地区的植被变化和水体演变，基本上是一致的，这里虽缺晋、隋、唐、宋、元、明历代的史料记载，这 1000 多年时间里，塔里木盆地的人口的增减和自然环境变迁，都没有剧烈和巨大的变化。当罗布泊水面在秦汉时为 5300 多平方千米时，水势浩瀚，林茂草盛，粮足畜壮，鄯善绿洲王国，丰衣足食。4~5 世纪时虽楼兰故城废弃，楼兰人背井离乡，除自然因素外不排除当时还存社会因素，而且人们战胜自然、改造自然的能力和手段还十分有限，并非完全是自然上的原因，罗布泊生态环境不会突然恶化到人不能生存的地步，是经历了逐渐恶化的过程。从谭其骧主编《中国历史地图集》标示，在南北朝、隋、唐、元、明各朝代罗布泊仍然存在，塔里木河下游和车尔臣河下游的水仍然注入罗布泊。罗布泊作为一个有相当规模的水体，维持了 2000 多年。到 200 多年前的清朝，水体已明显缩小，虽沙地旷远，水面仍然海气郁蒸，湖岸胡桐丛生，仍有人生活在湖区捕鱼为生。到 100 年前湖岸仍然芦苇密布，野生动物出没。20 世纪 50 年代湖面仅剩 660 平方千米，为秦汉时的九分之一，还有不少胡杨林，70 年代罗布泊开始干涸，80 年代起胡杨大量枯死。编者于 1986 年 6 月经过塔里木河下游的英苏、阿拉干、罗布庄一带时，大片胡杨均已枯死，巨大树干依然屹立，天上无飞鸟，林间无走兽，路上无行人，天地间绝静无声，苍凉惨烈的画面，酷似经历了一场毁灭性的战争。

鄯善的绿洲王国，在历史上曾繁盛了几个世纪，后来经历了自然环境的恶化演变和人类社会活动的变迁，在隋、唐时楼兰故城已不复存在，但罗布泊仍然是一个广阔的水体存在于自然界，2000 多年来依然有植物、动物和人类生存的环境，真正人烟绝迹，是百年以来主要是半个世纪以内发生的事。

新疆人口的大幅度增长主要在百年之内。两汉时是 51 万人，唐朝（公元 640 年）75.4 万人，明末 80 ~ 90 万人、清（1812 年）49.3 万人，清末（1890 年）167 万人[2]。

① 樊自立：《历史时期罗布泊地区地理环境的变迁》，《罗布泊科学考察与研究》，100~101 页，科学出版社，1987 年。

② 赵文林等：《中国人口史》，50、表 8、226、表 38、448、449 页，人民出版社，1988 年。

清前期开始执行民族团结政策，不少民族迁到新疆，人口有较快增长，清中期将青海迁入新疆的回民安置在塔里木河下游，对罗布泊一带自然环境会带来影响。1949年新中国建立时新疆人口增加到433万人[1]，2007年达到2095万人（新疆统计年鉴2008年），这显示出新疆人口的增长经历了漫长的2000年，从清朝起新疆人口才超过100万，1884年新疆设省后人口增长才稳定下来，20世纪七八十年代突飞猛涨超过1000万人，而且主要是机械增长。两三千年以来，新疆塔里木人口增加十分缓慢，人口一直较少，在自然状态下开发利用水、土、生物资源，自然生态处于原始平衡；200多年来，人口增长较快，人口达到一定数量，在半自然状态下开发利用水、土、生物资源，自然生态平衡开始失调；100多年来，人口猛增，大规模地强烈地干预了水资源的上下游分配，大肆开荒造田，大肆采樵砍伐，生态环境在上游暂时得到改善，下游和尾闾湖地区的生态环境迅速恶化。人口数量超出自然生态环境的承载力，急剧地扩大了对水土资源的开发利用，这是导致自然生态环境恶化的直接原因，在开发利用的同时改变了水资源原有的上、下游之间的地域分配，是导致自然生态环境恶化的致命原因。大自然环境中水系和植被的演变，确实是受到了气候寒暖，干湿交替变化的影响，这不是根本的原因，在考虑自然原因时，必须分析当时的社会人类活动的因素，才能得出较切实际的结论。

（三）中亚锡尔河、阿姆河流域（丝绸之路西线干线）

在2000多年的历史长河中，我国经历了秦汉、三国、两晋、隋、唐、宋、元、明、清诸朝代；中亚经历了北匈奴、贵霜（大月氏）、康居（粟特）、哌哒、西突厥、阿拉伯、萨曼、花剌子模、喀喇汗朝、西辽、蒙古、希瓦汗国、布哈拉汗国、浩罕汗国等王朝，两河流域内的撒马尔罕、布哈拉、怛罗斯、塔干什、碎叶等都是中亚历史上著名的绿洲城邦。反映中亚历史上人类社会活动变迁的学术著作较多，研究中亚历史上自然演变的学术专著，当前在国内很少看到，不容易得到这方面的信息和资料。本文参考杨川德等主编《亚洲中部湖泊近期变化》加以简要归纳和改写。

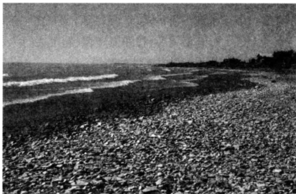


图95　巴尔喀什湖

咸海：发源在天山和帕米尔高原的锡尔河和阿姆河由东向西注入咸海。百年来经历了巨变。20世纪初，流入咸海的水量开始减少，

① 钱云等：《新疆绿洲》，38页，新疆人民出版社，2000年。

60年代迅速减少,90年代急剧骤减。1875～1955年,年平均入湖水量602亿立方米,到1986～1988年剧减到108亿立方米。从1981～1990年,阿姆河和锡尔河有一半或一半以上的年份河道无水进入咸海。1988年中亚极大部分河流出现丰水,两河入湖水量达169亿立方米,1989年减少到28亿立方米,水位迅速下降。1960年前咸海水位在53米上下摆动,1960～1990年水位下降14.9米。随着入湖水量剧减,水位急降,导致湖面大幅度收缩。1911～1960年年均入湖水量560亿立方米,湖面积变化不大,平均湖面为6.61万平方千米,1960年后快速缩小,1990年缩小到3.65万平方千米,干涸湖底面积达2.96万平方千米。北部小海和南部大海已经分离,同时矿化度也快速提高到18～35克/升。

早在4000年前这里就有农业活动,2000多年前建立了绿洲灌溉农业和绿洲城堡。20世纪初(1913年)咸海灌溉面积325万公顷。咸海剧变的起因,是原苏联为了解决粮棉供应,在20世纪50年代于锡尔河和阿姆河流域建立大型棉花、水稻及其他农作物的生产基地,大力推进农垦,两河沿岸绿洲大量引用河水浇灌绿洲农田,灌溉面积达到498万公顷,1988年达到720万公顷,接近1913年的两倍,棉花、水稻灌溉定额高,农业用水量占总用水量的82%。

掠夺式地利用水土资源,引起生态环境灾难性恶化,湖面大大缩小,植物大量衰亡。芦苇面积减少80万公顷,动物由原来178种减少到38种。三角洲已沙漠化,气温比过去升高1.5℃～2.0℃,干涸湖底的盐尘可吹到400～800千米的地方,灌区广泛使用有毒农药,有些地区的河水和地下水已无法饮用,1960年以前年均捕鱼4.5万吨,1990年捕鱼仅有0.35万吨。咸海沿岸300多万居民,饮用差劣水质,呼吸含盐量高的空气,疾病发病率高。

巴尔喀什湖位于哈萨克斯坦东南部,是伊犁河、卡拉塔尔河、阿克苏河、列普西河、阿亚古兹河等河流的尾闾湖。伊犁河流入西巴尔喀什湖,占总入湖水量的80%,其他河流流注东巴尔喀什湖。巴尔喀什湖水域面积18200平方千米,湖长614千米,湖平均宽30千米,湖平均深5.8米,储水量106立方千米(其中西巴尔喀什湖面积10600平方千米,长396千米,宽36千米,深4.6米,储水48.5立方千米。东巴尔喀什湖面积7600平方千米,长318千米,宽24千米,深7.6米储水57.5立方千米)。西巴尔喀什湖矿化度1.18克/升,东巴尔喀什湖3.91克/升,全湖平均2.66克/升,11月中旬开始结冰,翌年4月冰消融。巴尔喀什湖多年平均水量平衡(1946～1966年)为1107毫米(地表水897毫米,地下水44毫米,大气降水166毫米),蒸发量1000毫米。蒸发量是大气降水量的6倍。湖水位的多年变化1879～1988年108年中水位变化不大,起伏在340.7~343.8米之间。

1970年前苏联在伊犁河上建成卡普恰盖巨大水库(面积1220平方千米库容150亿立方米),水库耗水和引水增多,大大影响到伊犁河向巴尔喀什西湖的输水,下游伊犁村年均径流量由1950～1969年的148.2亿立方米,到1970～1985年下降为116.1亿立方米。同时水库水面蒸发消耗约7亿立方米。伊犁河三角洲1968


图96　吉尔吉斯斯坦伊塞克湖支流

年有水域面积 920 平方千米,半浸没区植被面积 1128 平方千米,到 1984 年其水域面积为 350 平方千米,半浸没区植被面积为 714 平方千米,分别下降 60%和 26%。巴尔喀什湖南岸是大沙漠,北岸为沼泽,气候干旱,蒸发量大,湖盆平缓湖水位不断下降,湖水面也随之缩小。东巴尔喀什湖,在历史上和西巴尔喀什湖一样同为淡水湖,现东湖已变成咸水湖,湖的重大变化也是百年之内的事。

伊塞克湖位于吉尔吉斯斯坦东北部,天山北坡的封闭性山间盆地中,是构造陷落湖,湖盆深,流域面积 21891 平方千米,共有大小河流 118 条,湖四周温泉众多,出露地表补给湖泊。湖面水位高 1609 米,湖长 182 千米,宽 60 千米,平均水深 278 米,水域面积 6232 平方千米。储水量 1738 立方千米,湖东岸年降水 120.8 毫米,西岸降水 436.5 毫米,湖面蒸发量为降水量之 3 倍。湖化矿化度 5.8 克 / 升。湖盆受四周高山阻挡冷空气不易侵入,湖面不结冰,素有"热海"之称。

湖西北约 100 千米处的托克马克,位于楚河上游谷地中,唐朝时称碎叶,是唐朝安西都护府四大镇之一,是丝绸之路的商贸要地,唐朝不少名人将领均在此留有足迹。古丝绸之路从新疆的阿克苏翻越必达尔山口进入伊塞克盆地再西去中亚,碎叶是必经之地,碎叶到怛罗斯的 300 多千米,称之"碎叶—塔拉斯桥",历来是著名的商业贸易通道,长期为中亚的经商民族康居人(粟特)所控制。唐高僧玄奘西去印度曾经过伊塞克湖,在《大唐西域记》卷一中记述:"山行四百余里至大清池或名热海,又谓咸海,周千余里,东西长,南北狭,四面负山,众流交凑,色带青黑,味兼咸苦,洪涛浩汗,惊波汨忽……往来行旅祷以祈福,水族虽多,莫敢渔捕。"①

玄奘于 1600 多年前描述的高山咸水湖泊,近百年来出现趋势性下降,引起大家关注,从 1931 年到 1965 年,多位学者计算各时段的湖泊水面蒸发量均大于进入湖泊的总水量,必然入不敷出。湖泊水位下降主要受人类活动影响所引起的。20 世纪俄罗斯移民到伊塞克湖盆地区,在平原区大搞农垦,发展灌溉面积大量引用入湖之河水。1930 年灌溉面积达 5 万公顷,到 1984 年增加到 15.4 万公顷,是 1930 年的 3 倍多。1935 ~ 1971 年均引水量 9.4 亿立方米,1972 ~ 1984 年均引水 13.7 亿

① 杨川德等:《亚洲中部湖泊近期变化》,27页,气象出版社,1993年。

立方米,比 1971 年前增长了近 15%,由于农田用水,工业用水和城市生活用水大量增加,使入湖水量每年减少约 6 亿立方米。专家们预测,在很长时间内,湖面水位还是要继续下降。伊塞克湖最有经济价值,湖上有航运业、渔业,风光秀丽,气候凉爽宜人,矿泉广布,是著名疗养区和旅游避暑胜地。

中亚两河流域诸河流和湖泊的自然环境和我国新疆、河西走廊大致相同,人类社会活动也有不少相似之处。河流都是发源在高山的内流河,水源的补给主要依赖于山岳冰川融化,流过的区域都是干旱沙漠地带和绿洲灌溉农业地区,都是古代丝绸之路干线经过的地带。湖泊都是尾闾湖,湖盆较浅,蒸发量大,矿化度高,水源补给完全受入注河流的控制,湖泊都在不断萎缩。河、湖的变迁主要发生在百年之内,人类活动频繁,干扰加强,移民促使人口迅速增长,竭力加强绿洲农垦,竭力发展粮棉瓜果生产,大量引用河水,改变了水资源在区域间原来的分配模式,使下游河水日益减少,甚至断流,使尾闾湖日益缩小,甚至干涸。干旱地区的水系格局的演变,都是殊途同归,为人类如何利用水土资源,如何善待自然环境提出了不少值得深思的问题。

第三节　自然灾害

历史时期的自然环境演变,除气候、水体和植被的自身演变外,历史上所发生的自然灾害对自然环境和社会环境的演变,起到很大的推动作用。中亚地区位于欧亚大陆中部,是世界上著名的干旱地带,这里大陆性气候强烈,同时存在着强盛的西风带。因此这区域内的气象灾害十分频繁。例如干旱、风沙、大风、干热风、沙尘暴、寒潮、雪灾、低温冻害、暴雨、洪水、冰雹以及伴随着暴雨、洪水而来的泥石流,不但次数多,而且来势凶猛,在历史上造成巨大灾害。特别是风沙对绿洲的侵害十分惨烈,对丝绸之路的改道起着直接推动作用。



图97　车尔臣河绿洲

一、早期历史时期自然灾害对绿洲的毁灭

在我国境内丝绸之路南道,位于塔里木盆地南缘,也就是塔克拉玛干大沙漠的南缘,历史上众多古绿洲,深受风沙的肆虐,流沙侵吞不少城堡。自东向西有些著名古绿洲被废弃,史书

上均有记载。

(一)塔里木河下游楼兰古绿洲的消失

据考证"公元前 77 年楼兰国号改为鄯善国迁都扜泥城,公元 448 年鄯善亡,鄯善国延续了 525 年,大约在 6 世纪初,楼兰已成为荒无人烟的废墟。《周书》卷五十鄯善传载:"公元 542 年(西魏大统八年),楼兰城原在的国家——鄯善(此时已属吐谷军)由一名叫鄯米的人带领全体居民背井离乡,'率众内附'奔向北方的伊吾(哈密)。"

(二)且末河中下游古绿洲的废弃

据《且末县地名图志》记载:今且末县城西南 5 千米处有车尔臣阔纳协海尔古城。古代城墙全部坍毁于洪水,并有环形护城河遗址,弃于宋、元时期。且末是维吾尔语。且末城以北 95 千米处的沙漠中有恰勒马旦古城,面积 2.5 平方千米,距今 2000 多年,公元 645 年,唐玄奘路过此地,称之"折摩驮那",所见城郭完好,人烟已绝迹。

(三)安迪尔河下游古绿洲的毁灭

7 世纪时唐玄奘经尼壤东渡"大流沙,行四百里,至覩货逻故国,国久空旷,城皆荒芜"。按遗址建筑胡杨木材 C_{14} 测年分析,古城年代上至唐朝下至 15 世纪。当地沙化的形成,是安迪尔河改道的结果。

(四)尼雅河下游古绿洲的衰亡

民丰县城北 130 ~ 150 千米,尼雅河下游干三角洲有汉精绝国故址(尼雅遗址)南北长 22 千米,东西宽 6.5 千米,据出土文物年代推测,此古绿洲的沙漠化的形成可能在 4 ~ 5 世纪以后。精绝故址南 70 千米,是尼壤城遗址,西隔 200 里沙碛地是媲摩城,东距 400 里大流沙是覩货逻故国。公元 644 年,唐玄奘由尼壤往东,所见沙漠化之情景:"从此东行入大流沙,沙则流慢,聚散随风,人行无迹,遂多迷路,四远茫茫,莫知所指,是以往来者,聚遗骸以记之。"由此可见,7 世纪时的尼壤城已处流动沙漠包围之中。

(五)克里雅河下游—达玛沟下游古绿洲的湮没

这地区属于古扜弥国范围之内。扜弥国北部喀拉墩古城位于克里雅河下游西部三角洲干河床附近,即今于田城东北 188 千米处的沙漠深处。据对古城房屋胡杨木建材 C_{14} 的测定,其年代是西汉时期。据 1990 年 10 月考察,古城中心面积为 300 多平方米的木结构建筑群为 8~10 米高的红柳沙堆群所环绕,红柳沙堆外围分布着 3~5 米高的新月形沙丘群。这古城的存在可能延续到 7 世纪初,8 世纪以后走向消亡。扜弥国北部另有一座古城丹丹乌里克坐落于达玛沟北约 90 千米处,位于和田河与克里雅河之间,遗址南北 2.5 千米,东西 1.2 千米,4~8 世纪是古城繁荣时期。公元 790 年吐蕃占据了于阗地区,丹丹乌里克遭到战争破坏,开始沦为沙漠。现城西沙丘高 10 ~ 12 米,城东沙丘高 40 米。此外,在丹丹乌里克南 60 千米,达玛沟巴扎以北 15 ~ 50 千米的达玛沟下游东西几十千米的沙漠中还有几个遗址,据

前人考证是扜弥国古绿洲的腹地。克里雅河—达玛沟古绿洲沙漠化其北部最早大致形成于7~8世纪末，古绿洲中部腹心区沙漠化的大致形成在11~15世纪，南部老绿洲在19世纪下半叶后开始沙漠化。

（六）和田河流域古绿洲的衰落

于田古国建于公元前256年至前246年，有东西两城，东城在洛浦县西北17千米的阿克斯皮尔古城，西城在和田市西南20千米，是塔克拉玛干沙漠南缘最大的古绿洲群。唐玄奘称为"瞿萨旦那国"，周四千里。沙碛大半，壤土隘陕……气序和畅，飘风飞埃。据考证，该古绿洲废弃在11~13世纪之间。

（七）皮山古绿洲的荒废

唐玄奘记述："王城（今和田县，西四百六十里（皮山县）大沙碛路中有堆阜，并鼠壤坟也。"可见唐朝时，皮山古绿洲已是沙鼠繁衍之地。

综上所述，塔里木盆地南缘古绿洲变迁的年代大致是：楼兰、尼雅、喀拉墩等古国，兴盛于东汉至晋代，后相继废弃。米兰、安迪尔下游、丹丹乌里克、皮山、尼壤等古绿洲，唐代后期，相继湮没。和田河流域和达玛沟以北的一些古绿洲消亡在宋、元时期。罗布泊地区的一些村庄与和田地区洛浦县瘟疫流行，清末民初已"田地荒芜，十室九空"。丝绸之路的南道，应该在今塔克拉玛干沙漠南界以北5~10千米处，在较高大沙丘地段约为3~5千米处。在叶城至墨玉，于田至民丰等地，今干线公路以北的低矮沙丘中，依然可见到古代大道和烽燧之遗迹[①]。

二、历史上对凶恶的旱灾和风灾的具体记录

东汉建武二十年（公元44年），匈奴（属新疆阿勒泰地区）连年旱、蝗，赤地千里，草尽枯、人畜饥疫，死耗大半。东汉建初元年（公元76年）罗布泊大旱、粮食昂贵。北魏太延四年（公元438年）漠北（天山一带）大旱，无水草，军马多死。唐垂拱二年（公元686年）新疆大旱，野皆赤地，少有生草，羊马死耗十之八九。宋绍定元年金正大五年（1228年）哈密干旱，农田无法种下，百姓饥饿。清乾隆三十年（1765年）新疆伊塔道、宁远（伊犁地区）旱灾。同治六年（1867年）新疆荒旱不雨，播种面积不及十分之二。光绪三年（1877年）新疆大旱。光绪五年（1879年）喀什人民逃往费尔干纳正值严冬，路上冻死10余万人。光绪十一年（1885年）奇台旱，5万余亩农田，颗粒无收。同年绥来（玛纳斯）、阜康、呼图壁、昌吉、迪化（乌鲁木齐）旱，3.8万余亩农田受灾。民国6年（1917年）伊犁、阜康、英吉沙、皮山等地区干旱粮价昂贵，百姓逃亡，十室九空。民国25年（1936年）吐鲁番旱，坎儿井干涸，农田受灾。库尔勒春季热风，小麦遭灾。同治十二年（1873年）哈密十三间房大风，将道员黎献等全军人马吹失无踪；哈密沁城大风，城内屋顶多被揭去，都司署前照壁墙被吹倒。

① 刘星主编：《新疆灾害史》，248-257页，新疆人民出版社，1999年。


图98　达玛沟壁画

光绪十六年(1890年)三月,哈密三个泉大风,安西兵马移驻伊犁,风阻三日不得行。光绪三十年(1904年)哈密至吐鲁番之间,镖车遇暴风,两辆遭颠覆,60多名车夫葬身沙海。民国17年(1928年)10月,英国驻喀什噶尔副领事施尔福(Capatain. George Sheriff)等人遇风暴,人马几乎全部丧失[①]。

三、历史上出现严酷的寒潮、雪灾和暴雨洪水的史书记载

唐贞观元年(公元627年),突厥降大雪,牲畜大多冻死,人民饥寒交迫。唐贞观九年(公元635年)突厥降大雪,百姓饥饿,羊马冻死。后晋天福四年(公元939年)回鹘(鄂尔浑河一带)岁疫、大雪、羊马多死、回鹘遂衰。明万历三十一年,1603年,正月八日新疆叶尔羌附近,满地冰雪,多人冻毙。清乾隆三十九年(1774年)五月,哈密大雪,人、牛、羊冻毙颇多。道光八年(1828年)二月,哈密松树塘,大雪四昼夜,深者丈余,马厂的官马压死无数。道光二十七年(1847年),十一月,喀什噶尔(喀什)2万余人越铁列克岭,时值严寒,山中遇雪,冰死过半。

北宋开宝三年(公元970年),高昌(吐鲁番)雨及五十庐舍多坏。清雍正十二年(1734年)哈密星星峡,山水大发,冲塌庐舍,人民受害。乾隆五十至五十一年(1785~1786年)迪化(乌鲁木齐)乌鲁木齐河两年洪水成灾,沿河居民损失惨重。光绪九年(1883年)喀喇沙尔(焉耆)城中水深数尺,房屋全部被淹。光绪二十一年(1895年)七月十日疏勒大雨,山洪暴发,大部分村庄被淹,桥梁冲毁大树连根拔起,居民四处逃生。民国2年(1913年)阿勒泰洪水,木筏难渡,人民绝粮半月,吃种粮度日。民国4年(1915年)库车河暴涨,9400亩农田被淹。民国7年(1918年)奇台暴雨5000余亩农田淹没。民国9年(1920年)开都河水暴涨,焉耆1万余亩农田被淹。1949年8月,吐鲁番洪水,冲毁清真寺2座,坎儿井数道[②]。

历史上发生频繁的地震,巨大的破坏,史书上也均有记录在册。

天山地震频繁,一般震源浅,烈度大,对地面破坏强烈。据不完全统计1600~1990年间,新疆共发生4.7级以上的中强烈地震752次,其中7级以上强烈地级21次,8级以上强烈的地震4次。据记载1716年7级地震,阿克苏城被毁,也可能

① 刘星主编:《新疆灾害史》,11、12、16、25页,新疆人民出版社,1999年。
② 刘星主编:《新疆灾荒史》,16、34、35、36页,新疆人民出版社,1999年。

只是一个军营被毁。1812年3月8日尼勒克县东8级地震，造成长1000余千米，宽40千米的地震变形带，压死58人，牲畜5300余头。1842年6月11日巴里坤县7级地震，造成长23千米的地震变形带，带中有陡坎高2米的地震断层。汉、满两城城垣大半倒塌，压死64人。1895年7月5日塔什库尔干县7级地震，平地裂缝，陡崖山崩塌，旧堡地基、垛口均受损，毁坏炮台三座。1902年8月22日阿图什8.25级地震，山体崩落，陡崖开裂……河岸垮塌，裂缝纵横，裂缝带长约50千米，宽数米，深不可测，有人畜陷入，沿裂缝喷沙冒水，许多涝坝、泉眼干涸，有些地方又涌出新泉水。共倒房屋3万多间，死伤1万余人，损失牲畜600多头。1906年12月23日，沙湾县西南7.7级地震，山崖崩塌，地表裂缝，渠岩垮塌，湖盆变异，压死285人，压伤1100人，牲畜无数。民国时期，最大一次发生在富蕴县东南的8级地震，造成长176千米、宽1～4米，水平位移14米，垂直位错1.4米，总体走向342° 的地震断层。其他在且末县、乌苏县、新和县、策勒县、轮台县，于1933年至1948年间均发生过6级和7级的地震[①]。

干旱地区凶险的自然灾害对自然环境和社会环境的严重危害，首先遭到打击的是生态环境脆弱的绿洲，造成不少古绿洲的迁移和消亡，继而威迫丝绸之路的湮没或改道。自然灾害直接威胁到丝路绿洲的废弃、衰败和湮落。

① 刘星主编：《新疆灾害史》，109~124页，新疆人民出版社，1999年。



第十一章　绿洲社会环境历史演变

第一节　民族大迁移对人口的影响

丝绸古道曾是亚欧大陆的交通动脉，是亚欧大陆古代各民族的活动舞台，是世界古代历史发展的主轴之一。西域自古以来就是多民族杂居共处的地区。新疆的天山南北和甘肃的河西走廊，“这里不仅有两汉以来在这地区居住的月氏、乌孙、昭武九姓等族，有居于河湟、陇南的氐、羌、党项，还有从蒙古高原南下的柔然、突厥和鲜卑，再有从西南青藏高原北上进入西北的吐蕃等等”①。新疆绿洲“早期的居民除塔里木盆地南缘和青海河湟地区的羌族有关系外，其余多操印欧语系，属欧罗巴种。现由出土文书证明，楼兰人操印度西北方言一种的楼兰语，于阗人操于阗塞语，焉耆与龟兹人则操吐火罗语，即月氏语。新疆文明最早是起于各个主要绿洲上，由不同民族建立不同绿洲王国”②。这些民族在西域为了求得生存，角逐地盘，建立地方政权，构建起西域新疆绿洲文化。与此同时，丝绸古道上的塞人、羌人、月氏人、乌孙人、匈奴人、哌哒人、突厥人、回鹘人、契丹人、蒙古人自东向西迁移；雅利安人、希腊人、大秦



图99　乌孙人遗迹

① 谷苞，齐陈骏：《西北通史》二卷，前言2，兰州大学出版社，2005。

② 黄盛璋：安徽教育出版社《绿洲研究》，27页，科学出版社，2003年。

人(古罗马)、粟特人、阿拉伯人自西向东跋徙。民族大迁移、人口大流动的最后结果是交流了文化,并建立起各具特色的地方文化。以维吾尔族为代表(包含汉族、回族、西夏、东乡、保安等民族)在天山南北和河西走廊建立起以灌溉农业为主的绿洲文化;以蒙古族、哈萨克族、藏族为代表(包含先前匈奴、突厥、吐蕃等民族)在蒙古高原、青藏高原建立起以游牧为主的草原文化。同时向东吸收了以汉族为代表在黄河流域、长江流域建立的中原农耕文化,向西接纳了中亚、西亚各民族所建立的各具特色的绿洲文化和草原文化,大大丰富了新疆和河西丝绸之路上的绿洲文化,形成了中华文化的源头之一。千百年来,亚欧大陆上的民族大迁移,促进各民族间彼此互动、相互融合,总是和众多绿洲的兴衰、丝绸之路的起落,紧紧联系在一起。各民族在丝绸古道上的东来西去、集聚和消散、衰落和兴起是一部东西方文化交流的史书。

古代游牧民族之间为争夺地盘、寻找落脚安身之处,整个民族数万人不远万里的迁移。还有北方游牧民族人侵中原,掳掠农业区的居民;或中原王朝为安邦保国,移民屯田实边;或军队开往前线参加战争;或战胜国对战败国俘虏的迁送。这些都是属于军事行动,或带有军事性质的农业开发,其人口流动是大规模的永久性移民。

塞人的迁徙

"塞人即古代波斯文献中的Saka,古希腊文献中的Sacae,早在《汉书》中就已见于记载称之为'塞种',广泛分布于西域和漠北(今南西伯利亚和蒙古高原),具有深目、高鼻、多须面貌特征的古族,语言属于印欧语系东伊朗语支"[①]。塞人原居住在河西敦煌,远在春秋战国前,大月氏很强盛,匈奴惧怕,后来大月氏占据了河西走廊,迫使塞人西迁伊犁河流域。再后来匈奴强大起来,威迫大月氏退出河西远走伊犁河,被大月氏击败已退缩到伊犁河谷的大部分塞人不得不离开伊犁河向南迁移,翻越悬度山最后成为罽宾国的臣民,即今印度和巴基斯坦相争的克什米尔一带。有小部塞人留下来,在今新疆喀什地区乌恰县以西地方,建立两个小地方政权[②],2500年前塞人已使用青铜器,活动在西域一带,是一个很早开发利用绿洲的古老民族。

大月氏人的迁移

大月氏是丝绸古道上的一个重要民族,很早居河西走廊,"大月氏,本行国也,随畜移徙,与匈奴同俗"。张守节《史记正义》注释:"凉、甘、肃、沙等州,本月氏之地",大规模西迁发生在西汉。秦末西汉初,大月氏在匈奴打击下,大月氏向西退缩,大概在公元前174年以后,匈奴再次对大月氏发动大规模攻击,迫使大月氏西

① 贺灵:《丝绸之路伊犁研究》,22页,新疆人民出版社,2009年。

② 袁祖亮:《丝绸之路人口问题研究》,64、65、66页,新疆人民出版社,1998年。

迁到伊犁河流域。不久，原居伊犁河流域的乌孙联合匈奴击败大月氏，大概在公元前 161 年，大月氏放弃伊犁，向西迁移到中亚的阿姆河流域（又称巴克特里亚）和大夏人联合建立了政权。大月氏绝大部分西迁，到东汉时，也有少数大月氏东迁到中原，如大月氏少女被卖到中原，大月氏男子到中原当胡兵，大月氏佛教徒到中原传教，后来在大夏的大月氏内乱，导致一些大月氏人流落为难民返回敦煌，后来又到洛阳[①]。大月氏到阿姆河流域的大夏后，由游牧转向定居，"自主为王，国号贵霜"，其首府为监氏城，似在巴黑里（现阿富汗马扎里沙里夫附近，编者注）。贵霜统治范围直达中亚细亚和印度西北，与当时的东汉、安息、罗马称为世界舞台上的四大帝国[②]。史书上记载共有户十万，人口四十万，胜兵十万人。大月氏从事农作，内部五个部落基本上和睦相处，维持了 100 多年的安定，经济得到发展，已安于中亚绿洲的生活。张骞通西域到大月氏意在联合大月氏抗击匈奴，大月氏已无意东返，报匈奴昔日侵占河西之夙仇。贵霜和康居结盟，每年向东汉王朝纳贡，以示友好，2 世纪后贵霜王朝开始衰落[③]。

大秦人东迁

20 世纪一些国内外的学者，著文探讨在 1 世纪时，有一部分大秦（罗马）士兵来到中国河西走廊落户。公元前 54 年在中亚的两河流域大秦与安息发生战争，安息大败大秦。大秦部分士兵逃至康居，继而帮助占领康居的北匈奴郅支单于守城。公元前 36 年，西汉副校尉讨伐北匈奴郅支单于，俘虏了在康居帮助北匈奴作战的大秦士兵，将一批相貌奇特、战法怪异的战俘东迁到中国，将其安顿在河西走廊的骊轩。1989 年 12 月 25 日《人民日报》登载《永昌有座西汉安置罗马战俘城》一文，肯定了这种观点。

康居（粟特）人的迁徙

"公元前 2000 年，已有印欧语系雅利安人进入中国西北地区，粟特人的祖先可能就是他们中的一支，后又从祁连山一带西迁……6 世纪以后，中国文献通常把中亚粟特人总称为'昭武九姓'，或九姓胡人……粟特人自称'sogd'，昭武九姓是中亚操东伊朗语的粟特胡人所建的国家"[④]。昭武城位于今甘肃省祁连山以北，黑河以西的临泽绿洲上。《新唐书·西域传》所记九姓之国，为康、安、曹、石、米、何、火寻、戊地、史，九国中以康国为最重要。是分散在阿姆河和锡尔河之间的泽拉夫尚河流域的九绿洲小国，诸国皆以昭武为姓，表示不忘本，历史上总称"昭武九姓"。

《史记·大宛列传》记载："康居在大宛西北可二千里，行国，与大月氏同俗。"康居应在锡尔河中下游迤北的草原地带，又称索格底亚那，有户十二万，人口六十

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，28、33、35 页，新疆人民出版社，1998 年。

② 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，29 页，文化艺术出版社，2007 年。

③ 王治来：《中亚通史》古代卷上，112、136 页，新疆人民出版社，2007 年。

④ 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，35~36 页，文化艺术出版社，2007 年。

万，胜兵十二万。康居可能和匈奴有亲族关系[1]。近代考古研究，粟特人乃印欧人种。《魏书·西域传》云：粟特人“高鼻、深目、多须”，啥石蜜（冰糖）即做生意嘴至甜之意。从5岁起就学做生意，读书习字，到12岁时就被送到邻国去经商。粟特人善于长途跋涉，辗转贩运，是活跃在“驼背上的商业民族”，不畏艰险，善于开拓、富于进取，穿越西亚、中亚、塔里木盆地、河西走廊的一片片广袤的沙漠和一座座绿洲城镇，“将西亚、中亚的玻璃制品、金银器皿、宝石美玉、香料、象牙雕刻、皮革和药材等波斯商品运到长安。再将长安的丝绸织品、茶叶、金银币、大黄、生姜运到西亚、中亚”[2]。“粟特人把葡萄和苜蓿运到中国来喂养从费尔干纳进口的天马。他们还从绿洲城市高昌引入特种的马奶葡萄（在铅容器中用冰冷藏运输），从西方往中国贩卖奢侈品：对中国的银器工艺产生过巨大影响的波斯萨珊王朝的银器和玻璃器皿，来自叙利亚和巴比伦的念珠、来自波罗的海诸国的琥珀、来自地中海的珊瑚和铸造佛像的铜以及来自罗马的紫色羊毛布。他们自己购买丝绸，仿制中国的铜钱，使用中国的纸张”[3]。粟特人是传统经商的民族，公元6世纪又依附中亚哌哒大国，从中控制东西方交流的商路。古书记载：粟特商人和回鹘商人，频繁来往于丝绸之路。“杂居京师，殖货纵暴”，“往往留京师至千人，居货殖产甚厚”。可见有不少粟特商人已移居到长安或洛阳。“至迟自汉代起，粟特人就活跃在丝绸路上，从事丝绸中转贸易，南北朝时他们更频繁来往于西域和中原之间，在丝绸之路的交通要道上，建立起不少移民城堡。如中亚的片治肯特（今塔吉克斯坦的彭吉肯特，位于乌兹别克斯坦撒马尔罕东南约600多千米，编者注）、慕格山、碎叶（今吉尔吉斯斯坦托克马克，编者注），中国新疆的吐鲁番、甘肃敦煌、凉州至长安、洛阳等地，皆有移民聚落”[4]。粟特人在丝绸之路沿线设置定居点，“在敦煌发现的唐光启元写本《沙州·伊州地志》残卷提到石城（汉楼兰地），鄯善新城、薄桃城、萨毗城等地的康国人（粟特人）居民点”[5]。敦煌、吐鲁番出土文书中，发现不少粟特文献记载有关粟特人的生活和经商。在唐朝，粟特人的丝绸生意更为兴隆，在吐鲁番出土的粟特丝长袍，唐朝称胡锦，一匹胡锦相当于一匹半马的价格。中国丝绸运到罗马价格倍增，一两丝绸价值一两黄金，导致罗马黄金大量外流，于是国王禁止居民购买中国丝绸。“公元721~722年，有400个粟特商人从中国贩运大量货物回来，刚好遇到阿拉伯总督赛伊德人入侵撒马尔罕。他们就同该城的贵族一起离开迁往费尔干纳，以示抗议”[6]。现在塔吉克斯坦的西北部和乌兹别克斯坦费尔干纳盆地相邻的

① 王治来：《中亚通史》古代卷上，110~111页，新疆人民出版社，2007年。
② 王铖等：《亚欧大陆交流史》，139页，兰州大学出版社，2000年。
③ [英]吴芳思(Frances Weed)著，赵学工译.《丝绸之路》，52、53页，2000年，山东画报出版社，2008年。
④ 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，36页，文化艺术出版社，2007年。
⑤ 王治来：《中亚通史》古代卷上，179页，新疆人民出版社，2007年。
⑥ 王治来：《中亚通史》古代卷上，314~315页，新疆人民出版社，2007年。

地区，仍名称粟特州，其首府苦盏是历史上有名的绿洲城邦。北宋时属喀喇汗王朝，称俱战提，千百年来粟特在中亚的影响依然存在。

㘞哒人迁移

受史料限制，㘞哒的历史模糊不清处很多。㘞哒原隶属柔然，4世纪时为一小部落。"德国学者司徒贝研究，公元四世纪中国东晋时，地处蒙古草原之匈奴后裔西迁，一支渡伏尔加河至欧洲，引起欧洲历史上民族大迁徙……另一支后世称为㘞哒者，即西方人称为白匈奴者，则分布于阿姆河流域，攻灭大月氏贵霜翕侯之残余势力，侵入印度，屡犯波斯萨珊王朝"。"东罗马史家以为㘞哒是匈奴人后裔，是匈奴人中唯一肤色较白，面貌也不甚丑陋的一支"，名之为白匈奴(White Huns)[①]。《北史·㘞哒国》称"众可有十万，无城邑，依随水草，以毡为屋，夏迁凉土，冬逐暖处"，《南史·滑国传》叙述"国人以面及羊肉为粮……人皆善骑，着小袖长袍，用金玉为带……无城郭，毡屋为居，东向开户"[②]。据汉文史料记载，㘞哒人最早称滑，分布在阿尔泰山以南到天山东部地区，因受柔然压迫造成㘞哒西迁，沿着大月氏西徙的路线，越过阿尔泰山，再占领索格底亚那然后进军贵霜(阿富汗北部)。5世纪中叶后，其统治范围扩展到巴尔喀什湖、楚河、塔拉斯河以及锡尔河到咸海(今哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦的大部分地区)。后来进一步征服了吐火罗、巴达赫善、喀布尔三地(今阿富汗大部分)和克什米尔、犍陀罗、旁遮普(今印度和巴基斯坦西北部)以及我国新疆塔里木盆地，东面还到达吐鲁番盆地。㘞哒成了中亚强国，位于波斯和中国之间的居间国，6世纪初㘞哒鼎盛期占据中亚的一些绿洲后，"部分㘞哒人已由游牧转为定居，其王已进入城市，都拔底延城，盖王舍城也，其城方十余里"[③]。当时中亚的粟特人已臣服㘞哒，㘞哒掌握了中亚、西域的丝绸之路的东西方贸易，从中获利，㘞哒定居中亚约100年，积极发展了绿洲农业，推动了东西方的物质、文化交流。于562年㘞哒被西突厥和萨珊王朝侵占瓜分。

回鹘人的迁移

回鹘在汉、南北朝、隋、唐时，称丁零、高车、铁勒和回纥。唐贞元四年(788年)改称回鹘。铁勒部落众多，回纥是其中的一支，游牧于今蒙古国的色楞格河和鄂尔浑河一带。回纥人善骑射，历史上长期处于无君长、居无恒所、随水草流移……的原始氏族部落，先后受匈奴、鲜卑、柔然、突厥的奴役。公元744年回纥在今蒙古国的杭爱山建立了漠北回纥国，其领地尽收突厥故地，是当地北方最强大的少数民族政权。840年回鹘分裂，一部分南依唐朝或东投奚人；大部分向西迁移，分三支，一支进新疆和甘肃；一支投奔葛罗禄在葱岭以西建立了喀喇汗王朝；一支奔走

① 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，30、32页。
② 苏北海：《西域历史地理》，65页，新疆大学出版社，1988年。
③ 王治来：《中国通史》古代卷上，168、178页，新疆人民出版社，2007年。

安西,在天山东部建立了高昌回鹘王国;还有一支移入吐蕃[①]。回鹘人在历史上建立了河西回鹘、西州(高昌)回鹘和喀喇汗王朝三个地方政权,对河西走廊绿洲、塔里木盆地、吐鲁番盆地绿洲、中亚两河流域绿洲的农业和商业贸易进行了开发。

回鹘人不仅能放牧、善农作,还擅长经商,除大部分西迁外,还有小部分沿丝路东徙。在唐朝,回鹘因平叛"安史之乱"有功,唐王朝对回鹘实行丝绸马匹贸易的优惠政策,使回鹘人通过丝绸之路的辗转贩卖,从中得到很多好处。西州回鹘使团,少则30~50人,多则400人[②],"在五代、宋时,商业活动的足迹还到东部沿海的山东、河北等地,而且还携家带口,长期落户在洛阳"。宋人赵珙在其所著《蒙鞑备录》一书中说:"回鹘有田姓者饶于财,商贩巨万,往来于山东、河北。"还远至契丹的上京(今内蒙古巴丹吉林左旗南)。《辽史·地理志一》说:"南门之东回鹘营,回鹘商贩留居上京,置营之。"[③]在新疆和河西的二支回鹘建立地方政权后和其他操突厥语的民族结合,又融合了当地的土著居民及部分汉人、吐蕃逐渐成了新疆的主体民族。到了元代,回鹘人被称畏兀儿,又融合了蒙古族和其他民族,终于形成了近代的维吾尔族[④]。清政府在新疆行使了主权,有效实行了管理,维吾尔族对清王朝采取友善合作态度。例如,由于准噶尔叛军的极力破坏,在吐鲁番,清军无法长期固守。"公元1725年,清军暂时撤出吐鲁番,亲清政府的伊敏和加也率部东迁。从1725年至1732年,大约有一万维吾尔族人先后迁到瓜州(今甘肃安西一带),清政府对这部分维吾尔族人十分重视,除组织他们从事屯垦外,还编设旗队,并封伊敏和加为扎萨克辅国公。……王府设在鲁克沁,世袭相传,一共传承九代,直至清朝灭亡,一直是吐鲁番最大的封建主"[⑤]。回鹘人在历史长河中西迁和东移,融汇了其他民族,最终演变成现代的维吾尔族,千百年为发展丝绸之路沿线的绿洲城堡和绿洲灌溉农业作出不可磨灭的贡献。

契丹人的迁徙

契丹人最初游牧在锡喇木伦河流域,10世纪初趁唐朝衰落而强大起来,于10世纪中叶建立了辽王朝。1125年初辽亡。辽亡前一年耶律大石率200亲兵到辽西北重镇可敦城(鄂尔浑河上游)召集18部落,集合精兵1万,西行到叶密里(新疆塔城一带),约有4万户突厥人归附耶律大石。1131年建立西辽王朝,都城虎思斡耳朵(唐代碎叶、喀喇汗王朝都城八拉沙衮,现在吉尔吉斯斯坦托克马克。编者注)。1133年大石进军到中亚楚河流域,这里原是喀喇汗王朝东支的回鹘人,因不

① 谷苞,郭厚安等:《西北通史》三卷,12页,兰州大学出版社,2005年。

② 钱云等:《新疆绿洲》,60~61页,新疆人民出版社,2000年。

③ 袁祖亮:《丝绸之路人口问题研究》,204~205页,新疆人民出版社,1998年。

④ 苗普生等:《历史上的新疆》新疆人民出版社,116页,2006年;吐鲁番县志编写委员会:《吐鲁番县志》初稿,33、34页,1965年。

⑤ 吐鲁番县志编写委员会.《吐鲁番县志》初稿,33、34页,1965年。

满葛逻禄突厥人的掠夺，归顺了大石。后来又东征到新疆塔里木盆地的喀什噶尔与和阗以及吐鲁番盆地的高昌。喀什噶尔原是辽朝臣民的汉人和契丹人和高昌的回鹘人都归顺大石。大石又继而西征到中亚的花剌子模和喀喇汗西支的领地。西辽王朝从东向西一路迁徙而来，经历了无数的草原和绿洲，不断地壮大，包含了契丹、女真、汉、党项、突厥、回鹘、阿拉伯等民族，是丝绸之路沿线地方政权中民族成分最复杂的地区，直接控制的人口约 22 万人[①]。据历史记载："耶律大石本人接受过汉文化教育，于公元 1115 年，考中进士，取得殿试第一名，后来官位至翰林承旨。""西征的军队中有大批汉人，当时在撒马尔罕(现属乌兹别克斯坦)，见到汉人工匠杂处城中，在农村也有汉人或为地主、或为农民。这是耶律大石军中汉人的后代"。"当时伊犁河谷地区居民以瓶取水、载而归。及见中原汲器，喜曰：'桃花石诸事皆巧'，桃花石，谓汉人也"。"汉人的建筑技术和材料：如瓦、方砖、灰色的半圆瓦，火炕式取暖系统得到广泛应用"[②]。面对多民族聚居，西辽统治中亚、西域时期，对宗教等取宽容政策，改变了前喀喇汗王朝法定伊斯兰教为国教的做法，契丹人信奉佛教，也允许其他宗教存在，因此各种宗教活跃起来，内战减少，社会安定。中亚、西域各地经济发展较快，丝绸路上的东西方商业贸易也随之频繁起来。信奉不同宗教的商人，口操不同语言，使用不同货币，进行交易。有长期从事中间转手贸易的高昌、和阗、喀什噶尔的回鹘商人，有来自河中地区的布哈拉、撒马尔罕的粟特商人，有 11 世纪以来广泛从事做生意的鞑靼商人。他们行程万里，经过无数的沙漠和绿洲，向东艰辛跋涉到西夏和宋朝。当时的商路，有从撒马尔罕经巴黑里(即富汗马扎里沙里夫)去哥疾宁(阿富汗东南部)，塔里木盆地南缘绿洲有经斡端(新疆和田)等地方去中原内地[③]。

1218 年在强大蒙古军队进攻下，历时 87 年的西辽王朝宣告结束。至元代契丹人的活动仍屡见史书，自明代以来契丹族就神秘地消失于历史记载。

阿拉伯人迁徙

阿拉伯人原是波斯的驼民，世居西亚阿拉伯半岛。这里地处亚洲、欧洲和非洲的交汇地带，地理位置十分显要，促使阿拉伯人成为世界上伟大民族之一。7 世纪阿拉伯半岛上的土著居民贝都因人还处在游牧生活方式，半岛两端毗邻两大古老文明的发祥地，尼罗河文明和幼发拉底河—底格里斯河文明，中间夹着这块"文化沙漠"。阿拉伯人受罗马、帕提亚(安息)、拜占庭和萨珊王朝诸强国的控制[④]。7 世纪初穆罕默德在麦加、麦地那创立伊斯兰教，他的后来几位继承人，实现了阿拉伯向外扩张，阿拉伯人推翻了统治中亚 427 年之久的萨珊王朝，遂占领了伊朗，再征服

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，198、200、202 页，新疆人民出版社，1998 年。
② 李伯钦：《中国通史》卷六，212 页，万卷出版公司，2009 年。
③ 谷苞，郭厚安等：《西北通史》三卷，132 页。
④ 王铖等：《亚欧大陆交流史》，162 页，兰州大学出版，2000 年。

东边的呼罗珊，继而在怛罗斯战胜强大的唐朝军队。当时中亚内部许多城邦小国彼此独立，互不团结连年混战。公元751年，唐朝大将高仙芝兵败怛罗斯，755年安史之乱，唐朝国力衰弱，有利于阿拉伯人在中亚崛起；8世纪中叶建立了地跨亚、欧、非三洲的阿拉伯帝国，历史上称大食，控制了葱岭以西的丝绸之路。麦加的土著居民是古来西部落，素来是以赚钱为业的传统商业民族。为阿拉伯人到东方经商、传教和文化交流提供了很好的平台。阿拉伯人征服中亚的主要目的是掠夺财富与掳获战利品，现代学者们经过研究认为，“出身于游牧部落的阿拉伯人对外征战，最初并非出于宗教热情”，“他们掠夺到大量财富以后每年要返回呼罗珊（现伊朗西北部地区）过冬，并非在中亚定居。8世纪以后，阿拉伯人才去占领那个地方”[①]。阿拉伯人进军中亚，最初是为了掠夺，后来是为了做生意，再后才把传教提到日程上来，把眼光朝向东方。穆罕默德早在《古兰经》中指示“学问虽远在中国，亦当求之”。“公元651~798年，大食（阿拉伯）派往中国的使者就有36次，频频来华，不少阿拉伯人在中国定居”[②]。

阿拉伯人为了经商，走出了阿拉伯半岛，越过浩瀚沙漠通向茫茫海洋，他们掌握了天文知识，在数学上、天文学上、地理学上作出了杰出贡献。9世纪商人苏来曼以自己在中国和印度的亲身经历，于851年写成《苏来曼东游记》。伊本·胡子达兹贝的《省道记》详述了东西方交通路线。这些光辉的地理著作，积极推动了丝绸古道上的商业贸易，推动了中国和中亚、西亚的交流。当时的阿拉伯帝国境内形成四大谷仓——大马士革（叙利亚）、两河流域平原南部（伊拉克）、波斯湾东部沿岸（伊朗、阿联酋、沙特阿拉伯）和河中地区（乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦）。帝国境内一些城市如首都巴格达、大马士革、撒马尔罕、布哈拉、科尔多瓦、开罗等设有大学、图书馆、天文台、医院和翻译机构[③]。阿拉伯人在经济上取得繁盛，文化上得以发达，奠定了中亚、西亚和东方进行物质交流和文化交流的基础。

古丝绸路上大规模的人口流动，除上述一些民族的大迁移外，还有中原王朝为了保卫西陲、戍兵屯田、移民实边，也属成千上万人口的迁徙范畴。武汉帝为抗击匈奴、加强边防、贯通商路、开发农业、推行大量移民。“公元前119年，曾一次移民上十余万口”[④]。“公元2年，河西四郡的人口总计为27万多人，估计在汉武帝时期征服匈奴，平定河西以后，向这一地区的移民数量也在10万人以上”。“汉解忧公主嫁到乌孙时，汉派长罗侯惠将三校屯赤谷城，是一次移民屯戍……大昆弥16万余，小昆弥4万余……”[⑤]唐朝盛世，疆土空前拓展，安靖边疆，驻军屯田，“在西

① 王治来：《中亚通史》古代卷上，253页，新疆人民出版，2007年。
② 雷依群等：《中国古代史》，341页，高等教育出版社，1999年。
③ 王铁等：《亚欧大陆交流史》，166、168、169页，兰州大学出版社，2000年。
④ 范文澜：《中国通史简编》修订本第二编，84页，人民出版社，1964年。
⑤ 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，50、55页，新疆人民出版社，1998年。

域平时驻军4万多人,战时10万多人”。“每屯5000亩左右,屯兵500人上下”[①]。强盛的满清帝国,出于安邦定国的政治,军事需要,在河西走廊,特别在新疆大力发展屯田,开发绿洲,当时新疆的屯丁有12.6万人,除军屯还有旗屯、民屯、商屯、回屯和犯屯。总开垦耕地300多万亩[②]。

古代民族在丝绸之路上的迁移,错综复杂,涉及到地域跨千万里,时间跨数千年。大月氏人、康居(粟特人)、吠哒人、契丹人和部分回鹘人西迁到中亚后,在那里建立了王朝;部分回鹘人西迁到西域和河西走廊后建立了地方政权;大秦人作为汉王朝的战俘东迁到河西走廊;阿拉伯人的东迁是为了经商和传教;有些民族,特别是粟特人、大月氏人、回鹘人西迁后,又有一部分东返中原经商;塞人、匈奴人、突厥人,在迁移过程中逐渐和其他民族融合在一起。移民屯田多数是汉族,以及一部分回族、蒙古族、满族自东向西迁徙。

第二节　战争大角逐对社会的影响

丝绸之路沿途和两侧,处在两个不同的自然地带,生活在温带草原的游牧民族和生活在暖带荒漠绿洲的农耕民族。在社会发展进程、在政治体制、宗教信仰上,在生产方式、生活习俗上、有明显差异,更存在着经济利益上的驱动。在游牧民族和农耕民族之间,或游牧民族之间,或农耕民族之间,常有冲突、争斗甚至走向战争。古丝绸之路上,常常烽火连年,厮杀不绝,造成大量人员伤亡,司空见惯。严重遏制了人口的正常增长和社会健康发展。

“据《汉书·武帝纪》,元狩二年(公元前121年),骠骑将军霍去病出陇西,过皋



图100　河西四郡之一——张掖

① 赵予征:《丝绸之路屯垦研究》,126页,新疆人民出版社,1996年。
② 钱云等:《新疆绿洲》,58页,新疆人民出版社,2000年。

兰，破匈奴，斩首八千余级。又与公孙敖出北地二千余里，过居延，斩首虏三万余级”。从此，河西走廊和居延地区逐渐归属汉王朝统治[①]。

“公元前119年，汉武帝大发士卒，令卫青、霍去病，各将骑兵五万人，随军私马四万匹，步兵、车辎重兵数十万人，分道深入漠北，捕捉匈奴主力。……大败匈奴东部兵，斩获七万余人，这次大战，匈奴死八、九万人……汉死人数万，丧失马十一万匹以上，双方损失严重……”[②]

“太初元年（前104），汉武帝派李广利出兵进攻大宛，大宛誓死抵抗。经四年苦战，前后发兵十多万，终于包围了大宛都城。最后，城内的贵族杀死国王投降，进献良马数十匹，一般的马三千匹，汉军班师回朝”[③]。

“公元前71年冬天，匈奴单于亲自率领数万骑兵进攻乌孙，少有虏获。准备返回，遇上大雨大雪，一日雪深数丈，匈奴的士兵与牲畜冻死，能回到匈奴境内还不到十分之一”，“于是丁零乘其衰弱从北面进攻，乌桓入其东，乌孙击其西。三国合力杀死匈奴数万人，获马数万匹，牛羊甚众。又加饥饿而死，匈奴民众死去十分之三，牲畜损失一半”。“公元前68年，匈奴发生饥荒，人口牲畜死去十分之六、七。从公元前63年起，丁零又连续三年抢掠匈奴，杀略数千人……匈奴遂一蹶不振”。“导致匈奴衰败之四个因素：一内争，二天灾，三部属反抗，四汉朝的打击”[④]。

“在唐处极盛时，其边疆将领恃功骄傲，贪鄙枉法，不尊重边疆少数民族，故塔什干王子向阿拉伯求援，欲攻西域四镇，唐军大将高仙芝率蕃、汉军三万人前去迎敌，深入七百余里，至怛罗斯（塔拉斯）与阿拉伯军相遇。两军接战，相持五日。战斗中葛逻禄部叛变，与阿拉伯军夹攻唐军。……公元751年高仙芝大败，士卒绝大部分战死，最后只剩下几千人经苦战撤回安西。唐军死亡人数按白寿彝分析为二万人，其余四、五万人是西域诸胡国的番兵。在被俘虏的唐军中有不少能工巧匠和读书人，通过这些人将中国的造纸术和中原其他文明传到中亚、西亚”[⑤]。

“唐显庆二年（公元657年）春正月，唐分割葛逻禄部，置阴山、大漠、玄池三都督府……用来安定天山以北的地区。至润正月，以苏定方为伊丽道行军总管，由金山西进，过额尔齐斯河，南下进入伊犁河流域。……在曳咥河（额尔齐斯河）西，苏定方击败贺鲁十万之众，追奔三十里，斩获数万人。……唐军南北两路会于双河（博尔塔拉河），布阵长驱，直抵贺鲁牙帐所在地牙山攻其不备，斩获数万人。……至显庆四年（公元659年），贺鲁卒于长安。至此，西突厥国灭亡。唐王朝在西突厥故地分置蒙池，昆陵西都护府”[⑥]。

① 石云涛：《三至六世纪丝绸之路的变迁》，134页，文化艺术出版社，2007年。
② 范文澜：《中国通史简编》，83页，修订本第二编，人民出版社，1964年。
③ 李伯钦等：《中国通史》卷三，131页，万卷出版公司，2009年。
④ 王治来：《中亚通史》古代卷上，120、122页，新疆人民出版社，2007年。
⑤ 王治来：《中亚通史》古代卷上，292~294页，新疆人民出版社，2007年。
⑥ 谷苞，齐陈骏：《西北通史》第二卷，492页，兰州大学出版社，2005年。

“公元662年,比粟合铁勒九姓兵十余万拒唐军,选数十骑挑战。薛仁贵发射三箭,杀三人,余骑下马请降。郑仁泰率轻骑一万四千直进到仙萼河,铁勒诸部藏匿,唐军不得战,又逢大雪,全军饥寒,大批死去,只有八百人逃回”①。

“阿拉伯人屈底波在谋夫绿洲(今土库曼斯坦马雷。编者注)任呼罗珊总督。公元706年他率军从谋夫出发进攻河中。……渡过阿姆河,直趋沛肯城,是属布拉哈的‘商人之城’,距阿姆河最近。由于经营中国的丝绸而积累了巨大财富,常常是游牧人劫掠的目标。……围攻持续了50天,仍不能陷。阿拉伯人死伤甚多。……阿拉伯人再次围攻沛肯城达一月之久。……城破陷落,阿拉伯军入城,屈底波杀死了所有进行抵抗的人”②。

强盛的唐朝,经历了290年,亡于公元907年。10世纪以来,中国进入了五代十国近80年的混乱纷争局势。11~13世纪的321年里,中国进入了北宋、南宋。北宋已收缩到青藏高原、河西走廊以东,南宋更退缩到淮河以南,无力西顾,对丝绸之路鞭长莫及。已很难出现在汉、唐时代的大规模进军西陲卫国护边的军事行动。

“大中祥符九年(公元1016年)甘州可汗夜落纥遣兵攻罗麻(苏守信子,时守凉州),破之,掳其族帐百余,斩级三百,夺马匹甚众”③。

“公元1226年,成吉思汗西征结束后,率大军攻打西夏,1227年6月中兴府(今宁夏银川.编者注)被围半年,粮尽援绝,军民病困,又发生地震,‘宫室多坏,王城夜哭’,不久瘟疫肆虐,军民死伤过半。西夏皇帝被迫乞降,西夏就此灭亡”④。

“蒙古西征和统一西域,前后可分为三个阶段:第一阶段,从公元1205~1218年,包括三次征伐西夏和灭亡西辽。第二阶段,从公元1218~1224年,主要由成吉思汗率师西征中亚。第三阶段,公元1224~1227年,是灭亡占据西北地区的西夏”⑤。

在中亚建立的西辽,13世纪初已衰落,“西辽塔拉斯守将塔扬古率重兵与花剌子模作战,塔扬古被俘。西辽军在城乡大掠,退到八拉沙衮(碎叶,今吉尔吉斯斯坦托克马克。编者注),居民闭门不纳。西辽军用战象冲开城门,屠城三昼夜,被杀戮达四万七千人。西辽国库因遭劫与薪饷开支太大而告罄”⑥。西辽后期,花剌子模国势日盛,在塔拉斯击败西辽后,取代西辽在河中统治。这时,喀喇汗王策动撒马尔罕人暴动,杀死所有的花剌子模人,为此,花剌子模王摩诃末率军镇压,在撒马尔

---

① 范文澜:《中国通史简编》修订本第三编第二册,501页,人民出版社,1965年。
② 王治来.《中亚通史》古代卷上,259~260页,新疆人民出版社,2007年。
③ 袁祖亮:《丝绸之路人口问题研究》引用《续资治通鉴长编》卷88,212~213页,新疆人民出版社,1998年。
④ 李伯钦:《中国通史》卷六,222页,万卷出版公司.2009年。
⑤ 袁祖亮:《丝绸之路人口问题研究》,217~219页,新疆人民出版社,1998年。)每次征战的结束,以伤亡巨大人口为代价。
⑥ 王治来:《中亚通史》古代卷下,127页,新疆人民出版社,2007年。

罕屠城抢劫三天，1212 年喀喇汗王朝最后一个汗被杀而宣告灭亡。撒马尔罕原来有 10 万户以上人口，“成吉思汗征服后，该城的人口只剩下了四分之一”[①]。1217 年西辽亡于蒙古成吉思汗。

13 世纪初东方蒙古铁骑开始大举西进，越过阿尔泰山，渡过额尔齐斯河。联合葛逻禄、阿力麻里（伊犁）的首领和高昌（新疆吐鲁番）、别失八里（新疆吉木萨尔）的畏兀儿亦都护。其军队总数在 15 万人和 20 万人之间。1219 年秋，成吉思汗率军到达锡尔河中游……留察合台与窝阔台二人率军围攻讹答剌（锡尔河右岸，今哈萨克斯坦希姆肯特西北 100 多千米处。编者注）……花剌子模王摩诃末调 5 万军队给讹答剌长官哈亦儿汗，又另派一万军队前来支援……1219 年 9 月蒙古军队开始攻城……守军抵抗了 5 个月。……哈亦儿汗与两千勇士退入内城堡，继续死战，蒙古人伤死很大。战斗又坚持了 1 个月，全部战死，哈亦儿汗束手被擒。可见攻、守双方死伤数万人。成吉思汗大儿子“术赤率领军队进攻锡尔河下游的昔格纳克城（今哈萨克斯坦境内，讹答剌西北 100 多千米处.编者注）……招降失败后，术赤大怒下令攻城，自旦至暮不止，七日陷亡，尽杀其居民。……接着蒙古军队连克乌兹肯特城与巴尔吉里格城，未遇抵抗。然后又进至阿什纳斯城（锡尔河左岸，距河 17 英里），遭到了顽强抵抗，故屠其城”[②]。

“蒙古军于 1220 年 2 月初到达布哈拉。……经过 12 天的坚持，亦被攻陷。所有守军皆被杀，富商们被迫交出他们在讹答剌事件后买到的财物。大批居民被蒙古军带往撒马儿罕攻城。……成吉思汗的军队沿泽拉夫善河两岸，于三月间到达。……守军出击，被蒙古军全部歼灭……居民决定投降……居民中的军队 3 万手工业者被送往蒙古，年轻人被征去修工事，服劳役。其余 5 万居民交付了 20 万迪纳尔的赎金。撒马儿罕被攻陷，标志河中征服的完成”。1220 年秋，成吉思汗进一步南征，首先进攻呾密（今乌兹别克斯坦的铁尔梅兹和阿富汗的马扎里沙里夫隔河相望 编者注）。呾密人坚持抵抗经过十一天围攻，城陷落后，居民惨遭屠杀……1221 年春，成吉思汗率大军过阿姆河进攻巴里黑（今阿富汗马扎里沙里夫 编者注），蒙古军占领此城后，发生群众起义，蒙古军进行残酷镇压……成吉思汗之四子拖雷，攻取呼罗珊后率 7 万人于 1221 年初从巴里黑出发西进……2 月 25 日逼近马鲁（今土库曼马雷 编者注）。围城 7 日，城陷落。……又向西南取尼沙不儿（现伊朗内沙布尔 编者注），成吉思汗的女婿于 1220 年 11 月间在此战死。拖雷为报此仇，以重兵攻之，拒绝乞降，1221 年 4 月 7 日攻城，4 月 10 日攻克之，屠其城。……成吉思汗在围攻巴米羊（阿富汗巴米扬 编者注）战斗中，他的一个宠爱的孙子中箭身亡。蒙古军在攻下巴米羊后全部毁其城，尽杀其居民，名之曰恶堡[③]。

① 王治来：《中亚通史》古代卷下，135 页，新疆人民出版社，2007 年。
② 王治来：《中亚通史》古代卷下，141~142 页，新疆人民出版社，2007 年。
③ 王治来：《中亚通史》古代卷下，145、146、148、149、151 页，新疆人民出版社，2007 年。

"公元 1260 年后，蒙古诸王因争夺汗位继承权，引发了长时间的军事纷争，由于高昌亦都护所管辖地区，在军事上处于重要位置，一直成为蒙古诸王争夺的中心之一。特别是忽必烈於公元 1279 年建立元朝后，曾与攻占高昌的蒙古宗王都哇发生了长达数十年的相互攻伐，高昌成为大批蒙古军队驻扎场所。都哇叛乱被平息后，高昌设北庭都护府置于中央王朝控制下"①。由于几十年的拉锯战，破坏极大，一时难以恢复，自隋、唐以来，一直繁荣昌盛的高昌城，从此一蹶不振，至元末明初，已完全荒废。

以上引摘数家历史著作中有关西域和中亚的战争，是片面的一些记录，自汉、唐到元朝，从天山南北到锡尔河，阿姆河两河流域，直至阿富汗高原。在漫长的丝绸古道上，在富饶的绿洲城堡，演绎着一次又一次的屠城，一场又一场的厮杀，到处刀光剑影，腥风血雨，惨烈的战火对社会进步带来太多的负面影响。各族人民大量伤亡，使中亚地区的人口增长和经济发展十分缓慢。另一面，古代战争推动了东西方的文化交流。如唐朝军队在著名的怛罗斯战役中遭到惨败，被阿拉伯军队俘虏去的中国工匠，通过撒马尔罕，将中国的造纸术传送到西亚和欧洲。400 多年后的蒙古军队横扫中亚，占领撒马尔罕，将居民中的 3 万多手工业者遣送到蒙古，推动了这个游牧草原国的经济发展。同时古代战争也加快了东西方的宗教传播，加快了民族大迁移和民族之间融合共存。

14 世纪中叶，中国进入明王朝，国力薄弱，对西陲的防守已向东移退到嘉峪关。明朝和丝绸之路上的各地方政权，已不可能发生大规模的军事冲突。明初，出于战争目的，采取愚笨的办法，对自然环境大肆毁坏。亦集乃，是居延古城，又称黑水城，在西夏时是党项人的军事要塞，文化和经济中心，历来是古丝绸之路上的重镇。西夏亡后蒙古人又将其建为军政重地。明初，明将冯胜为了攻克防守严密的亦集乃，在弱水河道上采取筑沙坝、断水源的措施，不失为攻城之良策。一旦断绝了水源，守城的敌人就会不战自降。明初，朝廷规定在每年夏、秋刍草茂盛之时，边将派兵北出烧原毁草，使蒙古牧民无法接近边墙放牧以防其兵马南下，谓之"烧荒"②。明朝为了能在战争中取胜，竟然采用"断流""烧荒"的损招，严重破坏了河西走廊的生态环境。海上贸易虽已发展起来，当时仍有少数外交使团通过陆上丝绸之路来到嘉峪关，进而到北京。17 世纪中叶，中国迎来了强盛的满清帝国，于西域平定了准噶尔和阿古柏的叛乱，在新疆有效行使主权。中亚已成了英帝国和沙俄帝国角逐的场所，丝绸之路上大规模的惨烈战争逐渐淡出人们的视线。

① 吐鲁番县志编写委员会:《吐鲁番县志》初稿，27页，1965年。

② 李并成:《河西走廊历史时期沙漠化研究》，160~161页，207~208页，科学出版社，2003年。

第三节 人口增长缓慢、城镇发展迟缓

两三千年以来，人口增长十分缓慢，决定了城镇增加也十分迟缓。西汉平帝元始二年(公元 2 年)郡国 130，县邑 1487，户 1323.36 万，口 5919.49 万人，比周成王时多 4548 万人，为汉之极盛时。东汉桓帝永寿三年（157 年）户 1067.79 万，口 5648.68 万人。西晋(297 ~ 300 年)口 2251 万人。隋朝口 5139.57 万人。唐朝初(640 年)口 2064.26 万人。唐天宝年间(752 年)口 6006 万人。宋初口 2479 万人，11 世纪末达到 9000 万人，12 世纪初达 9800 万人，金兵入侵北宋溃败，人口减少四分之一。元朝(1290 年)口达 7530.64 万人。明代(1491 年)口达 9197.98 万人(1626 年已超过 1 亿人)。清朝康熙二十四年(1685 年)人口超过 1 亿，乾隆二十四年(1759 年)人口超过 2 亿，嘉庆八年(1803 年)人口达到 3 亿，咸丰元年(1851 年)人口已达到 4.38 亿人，光绪元年(1875 年)3.61 亿人，宣统三年(1911 年)人口达 4.05 亿人[①]。从西汉平帝到清朝康熙，经历了 1683 年，人口从 5900 万，增长到 1 亿人，中国大地经历了三国，南北朝十六国，五代十国，辽、宋、金、西夏，大分裂的大战乱、历代改朝换代的大动乱，北方游牧民族屡屡南侵的大杀戮。加上历代的滥垦、滥砍、滥樵，引起频繁的自然灾害。还有疾病的大流行，当时人类抗击自然灾害和疾病的能力薄弱，历史上气候冷暖交替出现也会引发自然变迁。使 1683 年来人口增减起伏很大，发生过多次人口急剧下降。17 世纪来到 20 世纪初的 200 多年时间内(清朝)，国内无大战争(除太平天国的十多年外)天下统一，太平盛世，人口由 1 亿猛增到 4 亿，平均每年增加 200 万人。历史上，由于人口增长缓慢，制约了县乡的增加，而且县的人口规模仅数千人或一千多人。全国历代人口的增减，必然影响到丝绸之路经过的西北地区人口的升降。

表 6　　河西四郡人口统计表(西汉 ~ 元 1290 年)

	武威(凉州)	张掖(甘州)	酒泉(肃州)	敦煌(沙州)	合计
西汉	7.64 万人	8.87 万人	7.67 万人	3.83 万人	28 万人
东汉	3.42 万人	2.60 万人	估计 6 万人 (12706 户)	2.91 万人	14.90 万人
西晋	3.95 万人	2.48 万人	3.95 万人	4.22 万人	14.60 万人
宋	甘州(整个河西走廊地区)30 万人，其中青壮年 20 万人				
元(1290 年)	0.3864 万人	23.987 万人	0.8679 万人	0.1288 万人	25.37 万人

(袁祖亮《丝绸之路人口问题研究》新疆人民出版社 1998 年，第 7.15.79.193 页)

(赵文林等《中国人口史》人民出版社 1988 年第 325 页，元(1290 年)

① 赵文林等:《中国人口史》，25、52、103、266、279、319、371、378、381、382页，人民出版社，1988年

一、河西走廊

自西汉至元朝，河西走廊的人口没有超过30万人，城乡设置，当时凉州是河西最大都会，所谓"凉州七里十万家"，甘州、肃州、沙州都是重要城镇，取甘州、肃州之首字为甘肃省名直到现在，凉、甘、肃、沙四城沿石羊河、黑河、疏勒河发展，是古丝绸之路的重要绿洲，水系格局的巨大变化，主要从明清开始，由此推论，明朝以前河西走廊的人口没有大幅度增加，县乡设置限于沿河一带。"明初期（公元1381年)甘肃人口已达89.24万人，明中期(公元1491年)人口增加到162万人"。"甘肃地区人口增减速度受到清朝后期国内战争强烈影响。……甘肃负担人力物力受牵累，直到1878年新疆平定，甘肃开始回苏……清末才恢复到一百七十年前(1743年)的人口数水平。1911年甘肃人口数385.32万人"[1]。随明、清时甘肃全省人口数的大幅递增，估计河西地区的人口也随之相应增加。河西地区，人口的骤增，绿洲土地猛垦，河湖巨变，也是近百年内的事。

二、新疆天山南北

新疆是我国绿洲分布最多的省区，也是古代城邦最集中的区域，同样是丝绸之路必经之要地。人口的变动对绿洲的开发，对丝绸之路的贯通密切相关。

(一)西汉时期丝绸之路南道、中道和北道沿线人口情况

天山南北总人口90.62万人，兵员26.20万人(兵员一般占总人口的四分之一左右)。

1. 天山以南塔里木盆地诸城邦地方政权共有人口25.67万人，兵员5.67万人。盆地北部绿洲的人口多于盆地南部绿洲的人口；盆地西部人口多于盆地东部人口。

(1) 盆地南部：其中阿尔金山北麓，包括若羌、鄯善、且末三个城邦国，共有人口1.746万人，兵员3740人，以鄯善国最大，人口达到1.41万人。昆仑山北麓包括于田、皮山、叶城、疏勒四个城邦国，共有人口7.21万人，兵员1.34万人，于田、叶城、疏勒三国人口均在2万左右。

(2) 盆地北部(天山南麓)包括姑墨、龟兹、焉耆、渠犁四个城邦国共有人口16.35万人，兵员3.75万人，其中龟兹人口达8万，姑墨人口达3万以上。

2. 天山以南吐鲁番盆地(车师国)：人口6637人，兵员1994人。

天山以南共有人口26.33万人，兵员5.87万人。

3. 天山以北，准噶尔盆地南缘，人口1.65万人，兵员5913人。

[1] 赵文林等：《中国人口史》，表69、373页、续表、415页，人民出版社，1988年。

(1) 车师后国等(现奇台)。

(2) 卑陆、郁立师、单桓、且弥、劫国等(现乌鲁木齐)。

(3) 蒲类,蒲类后国(现巴里坤),均是人口数千人的小城邦。

4. 天山以北伊犁河流域(含现吉尔吉斯斯坦和哈萨克斯坦东南部)。

乌孙,人口 63 万人,兵员 18.88 万人。天山以北共有人口 64.65 万人,兵员 20.53 万人。

以上各地区人口数字按《丝绸之路人口问题研究》的各城邦人口数字加以分地区归纳计划得出[①]。

《汉书·西域传》提供了当时西域绿洲诸国较为详细的人口数据。据此,我们可以比较细致地了解一下西汉时期西域绿洲的居民分布状况。西汉时期西域绿洲诸国的人口呈现以下几个特点:

就人口总数而言,丝路南道诸国以扜弥、于阗、莎车、鄯善等国为最;丝路北道西段诸国以龟兹、焉耆、姑墨、疏勒等国为最;东部天山地区诸国以车师前国和车师后国为最;就胜兵总数而言,丝路南道诸国以扜弥、莎车、鄯善、于阗等国为最;丝路北道西段诸国以龟兹、焉耆、姑墨、疏勒、尉犁、危须等国为最;东部天山地区诸国以车师前国和车师后国为最;就总户数而言,丝路南道诸国以扜弥、于阗、莎车、鄯善等国为最;丝路北道西段诸国以龟兹、焉耆、姑墨、温宿等国为最;东部天山地区诸国以车师前国和车师后国为最。具体而言,龟兹、焉耆、姑墨、扜弥、于阗、莎车、鄯善、车师、疏勒等 9 国在户口总数与胜兵总数上是比较高的几个绿洲国家。

西域绿洲诸国平均每户人口数要远高于大致同期的 (西汉平帝元始二年,公元 2 年)中原内地的每户人口数(4.87)[②] 。

丝路北道绿洲诸国的平均每户人口数要高于南道绿洲诸国,尤其是北道西段绿洲诸国最为突出。

从人口结构的角度来看,与其他两地相比,东部天山地区诸国的军事人口所占人口比重最高。其户均胜兵数为 2.235 人,而丝路南地道区的户均胜兵数最低,仅为 1.12 人;其胜兵所占总人口比例 (32.60%) 最高, 而丝路南地道区则最低(17.11%)。在西域绿洲诸国中,胜兵所占人口的比例低于 25%的有 22 国,多集中分布于丝路南道诸国(10 国)和西域都护治所周围及北道西段诸国(7 国);胜兵所占人口比例较高的国家有危须(40.82%)、车师后国(39.59%)、蒲类(39.32%)、西且弥(38.32%)等 4 国,其中 3 国地处东部天山地区。与西汉时期相比,东汉时期的西域绿洲诸国人口总数呈现出增长趋势。《后汉书·西域传》也提供了当时部分西域绿洲国家的人口数据。与西汉时期相比,东汉时期的西域绿洲城郭诸国的各项人口总数都有所增长。这一方面与西域绿洲诸国的经济社会发展有关,另一方面也

① 袁祖亮:《丝绸之路人口问题研究》,1~11页,新疆人民出版社,1998年。

② 梁方仲:《中国历代户口、田地、田赋统计》,甲表1,5页,上海人民出版社,1980年。

与当时西域出现莎车、于阗、鄯善、车师等绿洲大国独霸一方、兼并弱小邻邦的史事有关。但从人均数据来看,与西汉时期,东汉时期西域绿洲诸国的平均每户人口数有所下降,并低于当时东汉各朝户均口数[①]。

关于魏晋南北朝时期西域绿洲的居民分布及人口状况,未能有较为详细的数据材料可资参考。但从史籍的相关记载中,我们不难窥探其蛛丝马迹。从西域绿洲各国都城占地规模及国内城市数量来看,西域绿洲的居民的生活及人口规模远较两汉时期有所提高。据史籍记载,高昌国"置四十六镇";龟兹国都城"有三重,外城与长安城等,室屋壮丽,饰以琅玕金玉";于阗之西的朅盘陀国都"在山谷中,城周回十余里,国有十二城";末国(即且末国)有"胜兵万余户"[②]。于阗国"都城方八九里,部内有大城五,小城数十";疏勒国"都城方五里,国内有大城十二,小城数十";焉耆国"都城方二里,国内凡有九城";龟兹国都"城方五六里",另有姑默国、温宿国、尉头国及其所属城市"役属龟兹"[③]。西行求法的高僧法显,还为我们形象直观地描绘了当时于阗国居民分布状况。据其记言,于阗国"人民星居,家家门前皆起小塔,最小者可高二丈许,作四方僧房,供给客僧"[④]。

(二)唐朝时期丝绸之路沿线人口情况

"唐天宝年间(公元752年)全国人口已超过两汉,突破六千万。新疆地区人口也已达到77.25万人"[⑤]。咸亨元年(公元670年)吐蕃攻陷安西都护府,其所辖地区全部落入吐蕃之手,长寿二年(公元693年)唐军打败吐蕃,收复安西四镇。随后唐军戍边兵内调,回鹘等民族崛起,安西都护府又陷于吐蕃。"吐蕃强盛掠夺的羌人、汉人、西域人口以及强占丝绸之路沿线地区的总人口当在170万左右。又根据天宝年间的户口计算,在吐蕃统治区的汉人至少有70~80万人。减去这一人口数以后,余下90余万人口则为其掠夺的西域人口羌人和占领地区的人口"。

"安西四镇的人口情况:焉耆国,史载其户四千,胜兵二千,以每户五口计,人口约2万左右。龟兹镇……其人口数约3~5万人。于阗……其人口数为4万左右。疏勒镇胜兵二千……其人口数则为2万左右"。"北庭都护府……设立庭州……北庭节度使管镇兵2万人,统摄……管瀚海、天山、伊吾三军镇兵万余人……贞观年间领全满、轮台、蒲类三县……《归唐书.地理志》载天宝时,有户2226,口9964人。北庭都护府除上述三县外,另有16番州……因为民族复杂,处于游牧经济阶段,所以没有户口数"。"贞观十四年(公元640年)侯君集平定高昌后设置西州都督府,治所在西州……《旧唐书·地理志》天宝时领5县户数9016,口数为49476人","唐宝应元年(公元762年)回纥大举南下……这南下10万人,加

① 梁方仲:《中国历代户口、田地、田赋统计》,甲表1,5页,上海人民出版社,1980年。
② 《梁书》卷五四:《诸夷传·西北诸戎》。
③ 《魏书》卷一〇二《西域传》。
④ [东晋]法显撰,章巽校注:《法显传校注》,13页,上海古籍出版社,1985年。
⑤ 赵文林等:《中国人口史》,226页、表38,人民出版社,1988年。

上留在原地的估计有20~30万人，贞元四年，回纥改称回鹘”①。

（三）宋、元、明时期新疆人口简况

北宋末期（1102年）新疆人口曾达到80万人，到南宋中期（1210年）下降到50万人。元朝初（1290年）再下降到35万人。明初（1381年）为40万人，明末（1626年）上升到69.49万人②。

关于五代辽宋金时期西域绿洲居民的分布状况，汉文文献材料并没有留下过多的记载，但从当时人的见闻及波斯文等文献的记载当中，我们尚能略知一二。据后晋使者高居诲所见，当时于阗国境内，除了国都以外，还有绀州（可能即唐代坎城，今策勒县北）、安军州、银州、卢州、湄州以及出产美玉的玉州③。又据出使高昌回鹘王国的宋朝使者王延德所见，从伊州至高昌（西州），沿途先后经历了益都（哈密西二堡附近）、纳职城（今哈密县城西南）、鬼谷口避风驿、泽田寺、宝庄及六种等地。在高昌回鹘王国境内，除了有在高昌、交河等地耕种的农业定居民以外，还有大小众熨（即仲云，今哈密至若羌一带）、样磨（今喀什噶尔一带）、割禄（即葛逻禄，9世纪中期，一部由七河流域东迁至托什干河流域）、黠戛司（喀什噶尔西北天山北麓一带游牧）和末蛮（在今阿克苏一带）等诸多游牧民的存在④。又据波斯文文献《世界境域志》记载，罗布泊边缘的楼兰绿洲，有胡特姆（Khutm）、萨伏尼克（SAVNIK）、布尔希母（BURKHIMU）与纳维吉克特（NAVIJKATH）等城镇，布尔希母与纳维吉克特（两地名为粟特语“新城”之义，即唐贞观年间康艳典在罗布泊地区所兴建的诸粟特聚落），地处海边（即罗布泊），繁荣秀丽，地域广阔。车尔臣（且末）地区有大、小J.RM.N.GAN（Charmangan），是沙漠边缘的两个城镇。从于阗至喀什噶尔，沿途有BALS、K.RYN（可能指Kilian村，是拉达克到叶尔羌的必经之地）、V.J.KHYAN、B.RIKHA（可能位于于阗河上游）、J.NKHKATH、KUNKRA、RAYKUTIYA、B.RNIYA、N.DRUF、D.STUYA、M.TH等小镇，这些地方有很多的九姓乌古斯人（即回鹘人）。疏勒（喀什噶尔），境内有上、下阿图什。阿图什（即上阿图什，位于喀什西北），是一个样磨村庄，人口众多；下阿图什（位于喀什东北），是一个大村庄，人民是阿图什人，村子里还有三种突厥人：样磨人、葛逻禄人和九姓乌古斯人。乌什-吐鲁番，约有二百人居住。九姓乌古斯人的首府高昌，是一个中等规模的城镇；交河，是一个有三个村庄的小地区；胡兰根河（位于样磨国的南部，注入库车河）附近名为ARK（一般认为即焉耆）的小镇，有七个村子，ARK及其所属各区据说有二万人，当地有丰富的水果；K.RARKHUM（一说为柳中，即鲁克沁）是沙漠中的一个村子，没有什么景色宜人的地方，但居民很多；哈密（KH.MUD），有众多的草地和牧

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，138、139、142、145页，新疆人民出版社，1998年。
② 赵文林等：《中国人口史》，310页续表，333页表61，376页续表.表71，人民出版社，1988年。
③ 杨建新主编：《古西行记选注》，151页，宁夏人民出版社，1987年。
④ 杨建新主编：《古西行记选注》，159~160页，宁夏人民出版社，1987年。

场，九姓乌古斯人的帐篷和毡房散处其间[①]。

关于元明时期西域绿洲各地居民分布状况，我们仅能从时人见闻中能够获得一些比较简略的信息。据马可·波罗所见，在可失哈儿、鸭儿看（今莎车）、忽炭、培因、车尔成、哈密等绿洲境内皆"有环以墙垣之城村不少"，然又分别以可失哈儿本城、忽炭城、培因城和车尔成城等各中心城镇为最大而最美丽或最名贵；可失哈儿、鸭儿看（今莎车）、培因、车尔成等绿洲分别有五日路程的地域范围，忽炭则有八日路程的地域范围[②]。由此可见，在元朝统治时期，西域绿洲居民点的数量还是很多的，而且分布地域也比较广。但是，元末明初的西域绿洲动荡不安，战争冲突时断时续。在这段时间里，先是西北宗王势力对元朝中央政府时降时叛，接着又是东察合台汗国与中亚帖木儿王朝以及汗国内部不断爆发战争冲突。接二连三的战争冲突，不仅严重阻碍了西域绿洲社会经济的发展，也给西域绿洲居民人口的增长带来了消极影响。据1414年出使西域的明朝使者陈诚所见，在当时东察合台汗国所控制的西域绿洲地区，"惟鲁陈、火州、土尔番、哈石哈、阿力马力数处，略有城邑民居，田园巷陌，其他处所，虽有荒城故址，败壁颓垣，悉皆荒秽。人多居山谷间，盖为其国主微弱，恐为邻境相侵故也。度其地方，东西尚有五千余里，南北不下千里，人民可以万计"；土尔番"城方一二里"，"城近而广人烟，广有屋舍"；崖儿城（交河）"广不二里，居民百家"；盐泽城"居平川中，广不二里，居民百家"；火州"城方十余里，风物萧条。昔日人烟虽多，僧堂佛寺过半，今皆零落"；鲁陈城"方二、三里，四面多田园，流水环绕，树林阴翳"；哈密城"周围三四里，惟东北二门人民数百户，住矮土房"[③]。元末明初的西域绿洲与唐宋时期相比，在社会经济及居民人口的发展方面出现了很大的退步。经一段时间的休养生息以后，绿洲各地的经济逐步得以恢复，居民生活有了很大的改善。明永乐中期，西域诸国在明朝强大的政治经济威势下，"不敢擅相攻，于阗始获休息。渐行贾诸蕃，复致富庶。桑麻黍禾，宛然中土"[④]。

（四）清朝时期丝绸之路沿线人口情况

明末新疆地区人口有八九十万，清初厄鲁特蒙古人、准噶尔人和维吾尔人都迅速增长起来……准噶尔有60多万人……清初（1661年）新疆有人口60万人至清亡（1911年）增加到208.53万人。

清朝统一新疆后，始有关于新疆绿洲的居民分布及人口状况的详细资料。与

①［波斯］佚名：《世界境域志》，王治来、周锡娟译，41、59~60、64~67页，新疆社科院中亚所铅印本，1983年。具体地理分布可参见谭其骧主编：《中国历史地图集》第五、第六册。具体地名的考证，可参看王治来译本相关章节的尾注以及华涛所著《西域历史研究（八至十世纪）》，132~134页，上海古籍出版社，2000年。

②［意］马可·波罗，冯承钧译：《马可波罗行纪》，88、90、92、95、102、118~119页上海书店出版社，2001年。

③［明］陈诚，周连宽校注：《西域番国志》，102~103、106、108~112页，中华书局，2000年。

④《明史》卷三三二《西域四》。

前代相比，清代新疆绿洲的居民点数量、人口规模、人口密度以及分布范围都有了很大的发展。如《西域图志》记言，回部“村城络绎，棋布星罗，几于烟火相望”[1]。《圣武记》亦记言:“回部者，天山南路也。……其间大小回城数十，回庄小堡千计。”[2]据记载，当时，喀什噶尔有“大小十城，七村庄回众”，“城内回人二千五百余户。东界乌什、阿克苏，有牌租阿巴特、赫色勒布伊、伊克阿喇图什三城，伯什克勒木、阿尔巴特二大村，共六千余户。西界安集延、布鲁特，内有巴哈阿喇图什、鄂坡勒、塔什巴里克三城，塞尔们、托克库尔萨克二大村，共二千二百余户。南界叶尔羌，内有英噶萨尔、汗阿里克二城，提斯衮、哈喇刻尔二大村，共四千四百余户。北界布鲁特，内有阿喇古城、霍尔干村，共八百余户。总计一万六千余户，数十万余口”；叶尔羌，“所属二十七城村，计三万户、十万余口”[3]；和阗境内，“村庄栉比，最著者凡六城：曰额里齐，曰哈喇哈什，曰玉陇哈什，曰车呼，曰塔克，曰克尔雅”；赛喇木“所属村庄凡十有一”，拜城“所属村庄凡十有二”，阿克苏“所属村庄凡三十有六”，乌什“所属村庄凡十有一”；辟展“城周里许，民居鳞接，商贾辐辏”，城东八里“有屯田”；鲁克沁“为辟展东最大聚落”；哈喇和卓“地方三里许，旧城已废，民别居小堡”；招哈和屯（即交河城）“民物殷繁”，雅木什“城周二里许”，安济彦“城周里许”，布干“城周二里许”，托克三“城周二里许，西通哈喇沙尔”，伊拉里克“城周里许”，连木齐木“有小城”，雅图库“有小城”，罕都“有土城”，苏巴什“地有小堡”，森尼木“有城”；哈密“地当孔道，商民辐辏，号称殷庶”，所属“苏木哈喇垓（头堡），境有村庄凡五”，阿斯塔纳（二堡）“境有村庄凡三”，托郭楼（三堡）“境有村庄凡五”，拉布楚喀（五堡）“境有村庄凡十三”，哈喇都伯（四堡）“境有村庄凡二十三”[4]。据《西域图志》的统计资料显示，当时哈密有回民1950户，12163口，内地来此贸易之人还不在统计之列；辟展有回民2937户，10373口；哈喇沙尔有回民1130户，5390口；库车有回民1112户，4260口；沙雅尔有回民673户，1898口；赛喇木有回民500户，1627口；拜城有回民563户，1735口；阿克苏有回民7506口，24607口；乌什有回民822户，3158口；喀什噶尔有回民14056户，64013口；叶尔羌有回民15574户，65495口；和阗有回民13642户，44603口[5]。据粗略计算，乾嘉时期，新疆各地居民大约有26万人，除人口较多的大城镇喀什噶尔、叶尔羌、和田、阿克苏等以外，每个村庄的人口在100～200人不等[6]。

1884年新疆建省后，随着新疆政局的逐步稳定和社会经济的日益发展，新疆绿洲居民人口数量和分布范围又有了很大的提高。关于这一时期的绿洲居民人口

① 《西域图志校注》卷三三，《屯政二·户口附》小序。

② [清]魏源：《圣武记》卷四，韩锡铎、孙文良点校，161页，中华书局，1984年。

③ 《平定准噶尔方略》正编卷七五，乾隆二十四年闰六月庚午条；正编卷七七，乾隆二十四年八月辛丑条。

④ 《西域图志校注》卷九《疆域二》，《西域图志校注》卷一四《疆域七》，《西域图志校注》卷一五《疆域八》。

⑤ 《西域图志校注》卷三三《屯政二·户口附》。

⑥ 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，新疆人民出版社，1998年，277页。

及分布状况，根据《新疆图志》所提供的当时新疆的户口资料[①]，我们可以看出新疆建省后，新疆绿洲居民分布状况呈现如下特点：

就人口总量而言，新疆绿洲总人口达到了 1843135 人，比之前任何一个时期的人口总量都要多。另外，除阿克苏、库车、喀什、和阗、叶尔羌（莎车）等大城镇外，新疆绿洲农村中比较大的居民点已多达 1225 个，每个村庄的人口密度平均在 1364 人左右。

具体来看，新疆绿洲的农村居民远远高于城镇居民；塔里木盆地南缘绿洲的居民在各项人口总量及分布密度上要普遍高于天山南麓绿洲的居民，而天山南麓绿洲居民在平均每户人口数方面，要略高于塔里木盆地南缘绿洲。此外，温宿、沙雅、伽师、莎车、叶城等地的人口密度较高，疏勒、疏附、莎车、和阗等地的农村人口总量较高，阿克苏、库车、疏勒、疏附、和阗等地的居民点数量较多，温宿、疏附、莎车、英吉沙、和阗等地的城镇居民人口较多。

自西汉经隋、唐、宋、元、明直至清朝中朝嘉庆年间（1812 年），在这漫长的 2000 年的时期里，新疆人口演变过程中显示出五方面的特征：（一）人口增长速度十分缓慢。西汉时新疆天山南山的总人口 90.26 万人，其中包括乌孙 63 万人。而乌孙的地盘包含整个伊犁河流域和巴尔喀什湖以东的广大地区，即现在的吉尔吉斯斯坦和哈萨克斯坦东南部。今天新疆所管辖的伊犁地区在伊犁河上游，即是乌孙在新疆境内所占有的面积，还不及其总面积的二分之一，所以西汉时乌孙在今新疆境内的人口，估计是 63 万的一半，应该减去 30 万人。这样西汉时在新疆天山南北的总人口应是 60.26 万人，比较合理。到 1812 年新疆的总人数 49.30 万人，还没有达到 2000 年前时的水平。不排除西汉时对人口的统计较粗略，精确程度不及清朝，但新疆的人口总数经过唐、宋、元、明历代，均未超过一百万，都在五六十万人或七八十万人徘徊不前。究其原因，一是战乱屠杀，二是自然灾害，三是疾病流行，四是民族隔阂。古代先人制止战争，抗击天灾，排除疾病的能力是十分有限的。例如："据魏源《圣武记》卷四载，准噶尔有六十多万口，经清乾隆帝用兵，患瘟疫死去十分之四，逃入俄境者有十分之二，在战争中死亡者十分之三，妇孺被俘充军赏，未降受屯之厄鲁特民户就不多了"，"数十里间，无瓦剌一毡帐"[②]。（二）人口分布主要集中在务农定居的塔里木盆地和吐鲁番盆地。和绿洲城邦古国的分布，和丝绸之路干线的布局是一致的，汉代在塔里木盆地的鄯善、且末、于田、姑墨（阿克苏）、龟兹（库车）、焉耆、疏勒（喀什），以及唐朝时安西都护府的四镇，焉耆、龟兹、于阗、疏勒，直到清朝时的喀什噶尔、叶尔羌、和阗、喀喇沙尔（焉耆）、阿克苏。吐鲁番盆地内汉朝的车师，唐朝的高昌、西州，直到清朝时的吐鲁番，都是一脉相承，在原来古老的绿洲城邦的基础上，扩大发展起来的。（三）天山以北，以游牧经济为主的准

① 具体数据参阅《新疆图志》卷四十三与卷四十四所提供的新疆户口数据资料。

② 赵文林等《中国人口史》，448 页，人民出版社，1988 年。

噶尔盆地和伊犁河谷地，是逐草而居，居无定所的"行国"，人口以帐数统计，历代人口数字很难固定计算，汉时伊犁河流域的乌孙故国，到了清嘉庆时人口仅有3.8万多人，在今新疆境内的应为其半数。唐朝在准噶尔盆地南缘的吉木萨尔设北庭都护府除驻军外，人口不足1万人。历史上几次大规模的屯田的重点在丝绸之路南线和中线沿途的南疆和东疆。北疆大规模的屯田主要从清朝开始，天山南北的农牧区分界线亦开始模糊起来。天山北麓诸绿洲的开发也就普遍起来，人口分布也逐渐多起来。(四)新疆历来民族成分复杂，古代在塔里木盆地、吐鲁番盆地居住的居民不仅有从河西、中原迁来的汉族，还有原有的土著居民，和远处迁徙来的羌族、吐蕃、回鹘、蒙古、回回等民族。匈奴、突厥、契丹等游牧民族，主要游离在天山以北。自古以来从业大有差异，或务农、或放牧、或经商，千百年来形成明显的劳动地域分工，对新疆人口的增减、分布，聚散有深刻的影响。到清朝时演变成维吾尔族主要集聚在塔里木盆地，吐鲁番盆地的绿洲上种地为业。蒙古族、哈萨克族则分散在天山，阿尔泰山和准噶尔盆地的草原上游牧为生。回民经商是主业，分布新疆各地的一乡或一镇或一村，形成大分散小集中的格局。汉族居民在天山北麓的镇西(巴里坤)、奇台、昌吉、绥来(玛纳斯)、迪化(乌鲁木齐)等城镇。务农、经商皆有之。伊犁河谷地则哈萨克族、维吾尔族、汉族和睦相处，聚居一地。(五)历史上没有形成长期安定和平的环境，影响人口正常增长，清朝中期开始建立稳定和睦的社会，人口得到较快发展。新疆古称西域，汉、唐在新疆设置行政衙门，军事机构开始实行管理，将西域列入国家版图内，要不断抗击匈奴、突厥、吐蕃等游牧民族的干扰和入侵，中原王朝在西域的驻军时进时退。随后，中原多次分裂，内战不已，无暇西顾，宋、明两朝国势薄弱，无法对西域实施强力有效管控。中国进入清朝，清王朝先后在新疆平定准噶尔、大小和卓和浩罕阿古柏分裂新疆的叛乱，在新疆行政建置方面授采取不少有力举措，特别在1884年正式设立新疆省，长期有效对新疆实行统一管理。从1812年到1911年(清亡)的百年内，新疆人口从50万人骤增到200万人，清政府采取了屯垦戍边，民族和解，保卫边疆等正确的政策。调遣满、蒙古、达斡尔、锡伯等民族2万余人携带家眷从东北迁徙新疆，驻扎天山南北，屯田保边。同治年间甘肃、陕西回民起义，陷于战乱，一部分汉、回民纷纷进入新疆避乱安身。清政府又将青海回民安置在塔里木河下游定居务农。1771年，蒙古土尔扈特部落，为摆脱沙俄长期压迫欺凌，毅然从伏尔加河迁归新疆，历尽艰难，人马损失过半，"到达伊犁时仅剩1.5万户，7万多人，清政府发放银20万两和大批粮食、衣被、帐篷、人马和牛羊，安置在塔城，乌苏精河一带游牧"①。这种种情况促成了新疆人口在百年之内突破200万人的原因。至1949年新疆和平解放时，人口已达443万人。

新疆城镇的发展，和河西地区相似，取决于水源多少，绿洲大小，人口众寡，以及历朝历代的行政设置。2000多年来，新疆的县乡分布，基本上随水系和绿洲上下

① 苗普生等：《历史上的新疆》，217~218页，新疆人民出版社，2005年。

移动变更，因人口数量无成倍地增长，故城镇数量也无大的拓展。城镇较大的变化是在清朝乾隆年间开始，当时已设立较完善的行政管理体系。道、府州、直州、直厅、参赞大臣、领队大臣、办事大臣和将军、都统的驻地，都作为二级行政区，其余的为三级[①]。乾隆年间在天山以南有吐鲁番(车师、高昌、西州)、喀喇沙尔(焉耆)、库车(龟兹)、阿克苏(姑墨)、乌什、喀什噶尔(喀什)、英吉沙、叶尔羌(莎车)、和阗等九个为二级行政区。辟展(鄯善)一个为三级行政区。天山以北，迪化州(乌鲁木齐)、镇西府(巴里坤)、库尔喀喇乌苏(乌苏)、塔尔巴哈台(塔城)、惠远(伊犁)、宁远(伊犁)等六个为二级行政区。古城(奇台)、阜康、昌吉、绥来(玛纳斯)等四个为三级行政区。对照谭其骧主编的《中国历史地图集》上所标示，在清朝前，新疆地区的绿洲城邦古国和其他居民点显然较清乾隆年间要稀少。到清光绪年间，在天山以南二级行政区除乾隆时的九个外，新增了二个，即哈密和巴尔楚克(巴楚)；三级行政区除辟展外，新增加了 15 个，其中塔里木北部五个，塔里木南部 10 个。在天山以北，二级行政区除乾隆时的六个外，又新增二个，即镇西府(巴里坤)和承化寺(阿勒泰)，三级行政区除乾隆时的四个外，又新增三个；这七个(除一个在伊犁)其他六个都在天山北麓的绿洲上，这里是汉民集中的农垦区。到民国时期在天山以南二级行政区减到喀什噶尔一个，三级行政区发展到 40 个。天山以北二级行政区精简为迪化(乌鲁木齐)、承化寺(阿勒泰)二个，三级行政区发展到 31 个。从中可见，加速了县级行政区的设置，并向天山以北拓展，为现在的新疆县级行政区奠定了基础[②]。

三、中亚两河流域(锡尔河、阿姆河)和楚河流域

(一)两汉时期中亚丝绸之路沿途诸绿洲城邦古国人口情况

"大月氏户 10 万，口 40 万人，兵员 10 万人。户平均人口为 4 人，兵员占总人口的比重为 25%"。

"大夏国文献未载其具体的户口数字及兵员状况"。

"康居国户 12 万，口 60 万人，兵员 12 万人。户平均人口为 5 人，兵员占总人口的比重为 20%"。

"大宛国户 6 万，口 30 万人，兵员 6 万人。户平均人口为 5 人，兵员占总人口的比重为 20%"。

"奄蔡国'《汉书.西域传》记载该国'控弦者十余万人"，估计其口数在 50 万人以上。

"休循国、桃槐国，户 1058，口 6030 人，兵员 1480 人"[③]。上述诸国总人口 180.6

① 林汀水著:《中国历代行政区划制度演变》，福建省地图出版社，1987年。
② 于维成著:新疆建置沿革与地名研究》，新疆人民出版社，1988年。
③ 袁祖亮:《丝绸之路人口问题研究》，9页，新疆人民出版社，1998年。

万人，总兵员 38.148 万人（奄蔡国兵员按 10 万估计）。

（二）隋、唐、宋时期中亚丝绸之路沿途人口情况

西突厥人口 30 余万人。“西突厥在唐军打击和西域各地部族的反抗下，余 6～7 万随斛瑟罗徙内地。另一支突骑施于圣历中（公元 698～700 年）分别在碎叶川（今中亚吉尔吉斯斯坦楚河流域）和伊丽水（今伊犁河流域，建大小牙帐，《旧唐书·突厥传》云其众二十万，这 20 万人以及内徙的 7.8 万人与被唐军消灭、俘虏和逃亡的人口，30 余万应无问题”。西辽为 22 万人，“西辽 18 岁以上男女人口数则为 16.9 万人；18 岁以下的人口数为 5.6 万余人，累计 22 万人左右……这人口数与西辽极为辽阔的疆域很不相符……这 22 万人口是西辽直接统治下的人口”[①]。上述西突厥和西辽的人口数，仅及两汉时中亚诸绿洲古国总人口数的六分之一和八分之一，相差极大。所以这 30 余万人和 22 万人，是直接管辖下的人口数，不包括中亚其他被控制的地区。中亚诸绿洲古国的人口数远远超过当时塔里木盆地和河西走廊绿洲古国的人口数，可能和中亚丰沛水资源和宽广绿洲有关。再则当时的人口统计数十分粗略，也很不全面，仅仅是一个十分大概的数字。

中亚绿洲古国，源远流长。大月氏大致在阿姆河流域，康居位于锡尔河和阿姆河之间的泽拉夫尚河流域，大宛国位于锡尔河上游的费尔干纳盆地。古代丝绸之路上所经过的重镇和都城，例如撒马尔罕、布哈拉、忽毡、怛罗斯、巴里黑等城堡，现在仍是中亚诸国的重要城市。撒马尔罕，曾是古代商贸中心造纸城市，是乌兹别克斯坦的第二大城市，现有人口 50 多万人。布哈拉建于 1 世纪，曾是萨曼王朝都城，现是乌兹别克斯坦布哈拉州首府，有人口 24 万人。忽毡今名苦盏，位于锡尔河畔，建于 7 世纪，现是塔吉克斯坦第二大城市索格特州首府，现有人口 15 万人。怛罗斯，现名塔拉兹，现是哈萨克斯坦江布尔州首府，7～8 世纪丝绸之路通过这里，现有人口 33 万人。巴里黑今名马扎里沙里夫，位于阿姆河畔，现在是阿富汗北部重要城市。

① 袁祖亮：《丝绸之路人口问题研究》，144、201、202页，新疆人民出版社，1998年。

下编

丝绸之路当代绿洲研究



第十二章 绿洲经济与中国中东部地区经济互补研究

世界干旱、半干旱区约占世界土地面积的1/3,亚洲中部的大部分地区是干旱、半干旱区,也是世界沙漠化面积最大的地区之一。而绿洲,正是镶嵌于沙漠之中的人类生存与发展的载体,因此,对绿洲经济的研究关系到干旱区的物质文明和精神文明的建设和发展,有着重要的理论意义和现实意义。探讨关于绿洲经济的发展时,主要关注灌溉经济的发展和如何使第一产业和第二、三产业之间进行比例的转换。下面主要对西部地区的绿洲和绿洲经济的发展问题做一些探讨。

第一节 中国当代绿洲经济

绿洲经济就是建立在绿洲这一载体上的经济。绿洲经济的基础部门——灌溉农业,是通过人类的劳动调节、控制和改变绿洲生态环境,以生物为媒介所进行的能量转换和物质转换活动。绿洲经济系统就是在这一系统提供的可以利用的物质条件下,人类所进行的生产、交换、分配、消费等经济活动。当代绿洲经济是改革开放以来随着经济的快速增长与可持续发展逐渐成为当今人们关注的议题下的绿洲经济。在干旱半干旱区,绿洲经济的发展必须由以灌溉农业为主导向工业和第三产业逐步过渡,并努力向发展生态产业的方向转变。由于绿洲经济主要依托灌溉农业经济来发展,绿洲经济系统的发展必须从绿洲灌溉农业系统的角度去考虑如何发展才能使绿洲经济系统实现良性循环。显而易见,绿洲灌溉农业系统是一切绿洲经济活动的基础,而绿洲经济则是对绿洲生态系统的发展。绿洲经济系统是干旱区人民长期生产活动形成的,离开了人类的生产活动,绿洲生态系统就不可能提供足够的干旱区人民所需要的物质资料。

绿洲的经济活动只有在部门的结构和比例上、在发展的规模和速度上,符合



图101 石河子地膜植棉

绿洲生物群落组合规律和能量转化规律，绿洲生态系统才得以维持，绿洲经济才能顺利发展。如果超越了绿洲生态系统所能承受的负荷，破坏了系统内部物质正常循环，建立在绿洲这一特定空间之上的经济活动，将会因为物质基础的崩溃而无法进行下去。由此可见，要开发西部地区和发展绿洲经济，必须协调和合理利用干旱区的地貌、气候、水文、土壤资源，同时要限制和 改造干旱气候对经济活动的不利影响。只有遵循绿洲生态的一般规律，才能进行合理、有效的开发。

一、绿洲经济产业结构

绿洲经济的特点及其发展符合产业结构演变的一般规律。产业结构是社会再生产过程中，按产业部门分类形成的社会生产结构，它反映着各物质生产部门之间的关联方式和量的比例关系。产业结构与地区结构、所有制结构等一起构成经济结构的重要方面，分别从不同角度反映经济组织之间的对比关系和结合状况。其中，产业结构直接反映了一个地区的经济发展水平。因此，绿洲生态系统的进化、退化对干旱区国民经济的发展有着根本的影响，并对绿洲地区的经济类型、结构、生产规模等产生促进或制约作用。

当前我国绿洲地区，虽然正从农业经济逐步向工业经济与其他产业经济过渡，但是还存在着许多问题，主要表现在以下几个方面①。

（一）产业结构层次较低，第二产业比重仍然不高，对增长贡献不足

由于工业基础薄弱，资源密集型和劳动密集型产业较多，产品竞争力差，过渡的基础还 很不牢固，第一产业比重偏高、第二产业比重偏低的状况没有得到根本扭转，与东部发达省区的差距十分明显。

（二）企业组织结构不合理，规模不经济

绿洲经济受地理位置、封闭分割的客观影响和经济体制、政策导向的主观影响，绿洲区 大中型企业少，小型企业多而散，规模效益低。在干旱半干旱区，绿洲经济以灌溉农业经济为主导，工业和其他产业为副业，由于绿洲系统本身的封闭性

① 孙梅：《论新疆绿洲经济产业结构调整》，《新疆职工大学学报》，1999，(2)，8~12。

特征，绿洲地区之间的缺乏相互联系，导致绿洲地区的产业链无法扩大，产业结构单一，绿洲地区的城市都以某种产业为主导，这样就形成了以某种产业为主导的绿洲，如农业绿洲、工矿绿洲、航空航天绿洲、旅游目的地绿洲等。由于各个绿洲地区之间的经济联系疏散，所以最终导致绿洲经济的发展严重滞后于我国中东部地区，从而难以发展规模经济。

（三）地区结构不合理

绿洲地区之间由于山地、戈壁、丘陵等地理因素约束导致运输距离长，地区行业、产业间分工协作水平低、开放程度差，不能从战略上、总体上合理配置资源，进而导致地区产业结构趋同，传统产业在低水平上饱和，生产能力闲置。西部绿洲地区是以灌溉农业为主导产业的绿洲经济，随着科学技术的提高和经济的发展，西部绿洲经济的发展有了一定程度的提高，尤其是第二、三产业对 GDP 的贡献逐步增加，产业结构有了一定的调整，随着可持续发展的提出和对发展生态产业的重视，西部绿洲间的三大产业结构比例不再像原来那样明显倾斜甚至失调，未来有必要重视产业结构的分层次发展，逐步实现产业结构的比例协调，促进绿洲经济快速稳步发展，进而缩小与中东部地区的经济差距。

二、绿洲经济的基本特点

（一）以灌溉农业经济为主体

农业在绿洲经济中占有重要地位，是第一产业。这是由于绿洲地区历史、社会、自然等原因综合影响所导致的。1949 年以后工业得到迅速发展，农业总产值在工农业总产值中的比重有所下降，新疆 1949 年农业总产值占到工农业总产值的 80.8%，农业总产值在工农业总产值中占主体地位的状况一直延续到 1970 年代中期，到了 1990 年代，农业总产值仍占到工农业总产值的 35%～40%以上。伊犁、吐鲁番和南疆五地州的农业总产值仍占工农业总产值的 50%以上。此外，工业产值中以农牧产品为原料的加工业的产值占工业产值的 40%，其以农产品为原料的轻工业产值占全部轻工业产值的 90%。从人口构成看，新疆农业人口占总人口的 70%，农业劳动力占社会劳动力的 60%以上；从土地利用看，各类农业用地如耕地、牧地、林地、园地等面积占全疆土地总面积的 40%以上，绿洲农业用地可占绿洲土地的 80%以上。这些都说明资源导向性的农业经济特色十分明显[①]。绿洲灌溉农业是绿洲经济系统中最具特色的经济部门，更是干旱区绿洲经济系统的主体。绿洲灌溉农业的特点是“非灌不植”、“地尽水耕”，“没有灌溉就没有农业”，绿洲是平原地带光、热、水、土和生物资源组合最佳的地段。绿洲灌溉农业的规模一般取决于引灌的水量，利宜农土地的多少。从绿洲灌溉农业的整体规模，如土地利用

① 傅小锋：《绿洲经济发展的几点思考——以玛纳斯绿洲为例》，《经济地理》，14(2)，5~11。

规模、用水量规模、人口构成与劳动力投入规模和经济效益如产值及其占绿洲经济总产值的比例来看，绿洲灌溉农业在绿洲经济中均占首要地位，成为现阶段绿洲经济的第一产业。因此，绿洲灌溉农业的发展对西部绿洲地区经济的发展有着举足轻重的作用，绿洲经济的发展立足于以灌溉农业经济为主体，同时通过扩大相关的产业链来促使绿洲地区产业升级及结构协调，进而促进绿洲产业之间的协调与经济互补性，提高绿洲经济发展的安全性与稳定性。

（二）绿洲灌溉农业干旱区特点显著

存在于干旱区的绿洲灌溉农业经济具有干旱区的区域特色。西北地区广布于新疆、甘肃河西走廊、内蒙古西部及宁夏黄河沿岸一带平原绿洲区，属于北温带内陆干旱气候区，降水量少蒸发量大，光热资源丰富，全年太阳总辐射量均在 5860 千焦耳/平方米以上，多者可达 6700 千焦耳/平方米以上，年太阳辐射量比我国同纬度的华北、东北、长江流域中下游多，昼夜温差大，宜于有机物质及营养物质特别是糖分的积累。我国内蒙古西部及西北广大干旱区热量条件，日均温稳定≥5℃的生长季一般都在 180～210 天以上，南疆及河西走廊西端超过 240 天，即便是日均温≥10℃的暖季，也都在 140～160 天，南疆塔里木盆地甚至在 200 天以上，满足水稻、小麦、玉米、土豆、甜菜等一般农作物以及果树、葡萄、瓜类等经济作物生长，为绿洲灌溉农业经济的持续发展奠定了良好的光热基础。

河西走廊降水量东高西低，从东部 250 毫米降到西部 50 毫米以下，而蒸发量则由东向西增加，从不足 2000 毫米增至 3500 毫米以上。走廊中部平原地区属于温带干旱荒漠气候，夏季短暂炎热冬季酷冷绵长，光热资源丰富，年均温为 5℃～10℃，日照时间长达 3000～4000 小时，年太阳辐射总量可达 5000~6280 千焦耳/平方米，其中敦煌、瓜州、民勤绿洲等地高达 6485 千焦耳/平方米≥10℃积温超过 3000℃，瓜州—敦煌盆地超过 3500℃。年蒸发量在 2000 毫米以上，无霜期 140～170 天，有灌溉条件时是灌溉农业发展比较理想的地区。北部高平原冬季长而严寒夏季短而炎热，光热资源更加丰富，干旱程度加剧，年均水量不足 100 毫米，年均气温 8℃~10℃，年蒸发量高达 3000 毫米以上，由于干燥缺水，只能适合放牧而不宜于发展耕种农业。

（三）经济规模小、集约化水平与效益低

绿洲经济规模小，本身不易形成规模效益，加上较落后的生产经营方式，投入少，技术含量低，管理水平差，效果普遍较差，仍然是粗放发展。现代工业已有初步基础，但目前现代先进技术设备装备的企业很少，不少企业的机器设备还在使用 1950~1960 年代以前的产品，无能力更新先进工艺设备，使许多优质原料生产出低档甚至劣质产品，成本高，效益普遍较低[①]。由于绿洲经济是以灌溉农业经济为主

① 傅小锋：《绿洲经济发展的几点思考—以玛纳斯绿洲为例》，《经济地理》，14(2)，5~11。

导，其他的产业尚未形成一个完整的产业链，随着经济的快速发展和科学技术的不断进步，绿洲经济的产业链也在不断扩展。绿洲经济规模的扩大包括农业生产、工业生产和第三产业发展的规模扩展。农业规模的扩大主要体现在对水土资源的需求增加，使有限的水资源向人工生态系统——人工绿洲集中，改变了原来的水资源分布，导致绿洲外围以及荒漠生态系统萎缩退化。在农业生产规模扩大的同时，由于投入和农业生产技术水平所限，农业资源的利用率往往较低，造成了一定的资源浪费。工业生产规模扩大表现为企业数量和总产值的增加，同时排放的废弃物增多，对环境造成污染，但是工业生产中技术水平的提高又可减少废弃物的产生和排放。近几年来，随着国家提出节能减排计划和环境经济的发展规则时，西部地区有几个重要省份是节能减排与发展循环经济的试点，例如金川公司，通过自身经济实力的增强和技术的不断创新提高，加强了企业自身对废弃物的处理和利用能力，通过将加工有色金属后剩余的废渣整体进行囤储，希望将来技术发展到能对废渣再利用时提取其中的有用物，重新为企业创造出新的价值。第三产业的规模扩大虽然对环境影响较轻，但是，近些年来随着旅游业的不断发展和可持续发展理念的提出，人们逐渐地认识到旅游业并非是人们所说的无烟工业，旅游业的发展对环境也有很大的影响。第一，旅游交通运输产生的废气对大气的污染，特别是对城市大气的污染。第二，旅游业的发展所带来的大量垃圾和旅游开发过程中对自然环境造成的破坏。例如新疆旅游资源以干旱自然风光为主，由于生态系统极其脆弱，在开发和利用中更容易产生破坏，因此要特别注重保护原有的自然生态系统，加强旅游管理。第三，由于西部地区的原生态保护较好，近年来旅游业快速兴起，人们只关注旅游业所带来的经济效益，往往忽略了对生态环境造成的巨大影响，大量旅游者的涌入远远超过出了旅游景区的环境承载力，这种破坏对西部地区来说是摧毁性的。西部地区的生态系统十分脆弱，一旦遭到破坏很难进行恢复。因此，产业规模的扩大不能仅仅以牟取巨大的经济利益为目的，同时还要兼顾产业规模的扩大对生态环境、社会、文化等造成的影响，促使绿洲经济能够良性循环发展。


图102　阿拉尔垦区

（四）绿洲经济的发展具有局限性

绿洲经济发展受到自然条件的强烈制约，在一定的经济和技术发展阶段经济

增长有明显的限度。

首先,西北很多地方经济增长受水资源限制。一个绿洲经济发展和人口增长到什么程度取决于有多少水。经济和社会的发展必然引起用水量的增加,而很多绿洲的水源是依靠高山降水和冰雪融水,水量基本固定,虽然可以通过改善输水技术以减少水在运送过程中的损失,但发展余地终究是有限的。

其次,西北处于干旱半干旱地区,人口稀少、经济发展缓慢、对外经济联系较少,自然条件恶劣、生态环境脆弱,经济增长很容易造成环境破坏,一个地区经济增长有可能造成另一些地区环境恶化。虽然暂时取得了经济的发展,却对当地的自然环境资源和其他生态环境造成一定的破坏。例如,河流上游兴修水利,使农业得到发展,但可能使下游水流枯竭,原先的绿洲变为荒漠。有的地方矿藏丰富,但发展采矿选矿业需要大量用水,并且可能引起水质恶化使得水资源遭到破坏。有的地方已经出现过度垦殖、过度放牧的情况。自然条件制约着城市的发展,城市化水平较低。较大的绿洲可以发展成城镇,但规模难以扩大,限制了劳动力由第一产业向第二、三产业转移[①]。

最后,西北地区由于常被山地、荒漠所隔离,交通落后,在早期的绿洲经济发展模式中,由于没有初级产品加工能力,经济的发展主要依靠灌溉农业来支撑。随着经济的逐步发展、对农业初级产品的加工虽有一定发展,但同时对所处地区生态环境的破坏也十分严重。水资源是干旱区最珍贵的财富,可是人们常常忽略了水资源对西部地区绿洲经济发展的重要作用,通常利用干旱区最珍贵的水资源生产出的初级产品来换取有限的财富,可是几乎没有考虑过生态环境的逐步恶化对绿洲地区的发展带来了严重滞后性。此外,西北干旱区绿洲所处特殊的地理位置使得对外经济联系很少,既没有海上交通的运输便利,也没有发达的交通网络条件,正是这种不发达的交通和农产品再加工能力低下严重制约了西部绿洲经济的发展。

(五)当代绿洲经济由封闭、半封闭向开放型、外向型转变

由于绿洲之间交通联络困难,制约人和物的流动,因此绿洲经济往往带有自给自足的自然经济色彩。各绿洲从事生产的目的首先是满足本地的需要,本地需要的产品尽可能在本地生产,与外界的商品流动被降到最低程度。在这种情况下社会对其成员只能保证最低的生活需要。传统的绿洲经济以灌溉农业为主,经济发展水平很低。一个较大的绿洲与几个相邻的绿洲形成一个集合体,使这一地区有更大的发展余地,形成一定规模的城市,但由于总的规模不大,难以改变商品经济不发达的局面。

1980 年随着改革开放的步伐加快,绿洲经济的开放程度也不断提高,内部的交通和通信条件得到改善,有助于商品经济的发展,一些地区利用资源优势扩大

① 钱振为,王小琴:《我国西部绿洲经济初探》,《清华大学学报》(哲学社会科学版),2003年。

与外界的经济交流。除了境内各地州、县市之间、行业部门之间的联系有所加强外，更重要的是扩大了与内地沿海的交流与合作，扩大了国际贸易和对外开放，形成了内联外引，外联西出，全方位开放的态势。此外，中外合资、合作和外资独资经济也有了快速发展，这对引进资金和技术、促进外向型经济的发展具有重要作用。新中国成立后在这一地区建立起一批工业企业，原来产品主要满足本地需要，所以本地生产代替外界输入。由于本地需求量小，这些企业往往生产规模较小、技术水平较低、竞争力不强，近来受到外地商品的严重冲击，处境更加困难。

绿洲地区经济的封闭性对居民的意识观念带来影响，商品经济意识淡薄，就业方向单调，习惯于固守本土，开拓性差，难以适应市场经济的要求。所以只有加强与外界经济的联系，加强绿洲与绿洲之间的网络化发展，才能促进绿洲经济的快速发展。随着经济的快速发展和信息的传播性增强，绿洲地区经济的封闭性、半封闭性向开放性转变，例如，金昌市有着自己独特的自然资源，矿产、能源、生物等各类资源十分丰富，特别是矿产资源，目前已发现各类矿产地 94 处，其中黑色金属矿产 14 处，有色及贵金属矿产 20 处，各类非金属矿产 49 处，能源矿产 11 处。金川公司通过对各种有色金属的初步加工和深加工，截至 2004 年 8 月，已累计生产镍 82 万吨、铜 59 万吨、钴 1.24 万吨，有色金属新材料产品品种已达到 350 多种，其中 60 多种被列入国家高新技术产品出口目录，而且通过对各种有色金属的深层次加工，然后将加工的产品通过沿海地区输送国外，既增加了与外界的经济联系，又促进了当地的经济发展[①]。

三、丝绸之路发展对绿洲经济的影响

绿洲在西北地区有着不同寻常的意义，因为它是历史上的丝绸之路乃至现今整个西北干旱、半干旱区生命的支持系统。



图103　甘肃张掖黑河中游大桥

① 康坚，杨和灭等：《甘肃省各市自治州概况丛书—金昌》，甘肃人民出版社，2005年。

甘肃省的河西走廊是丝绸之路的要冲地段。河西走廊位于内陆干旱区，走廊绿洲沿祁连山北麓呈东西向分布，南靠青海省，北达内蒙古自治区并与蒙古国接壤，西与新疆维吾尔自治区毗邻，欧亚大陆桥从中穿过，是我国东联西出的重要通道。哈尔腾河水系、疏勒河、黑河、石羊河等内陆河水系的发育支撑着绿洲经济的发展。河西走廊在绿洲经济的发展中起着尤为重要的作用，正是因为河西走廊贯穿了干旱半干旱区绿洲自然地域之间的相互联系，才促进了绿洲地区之间的经济联系，为绿洲地区经济的进一步发展奠定了基础，而且为历史上我国中东部地区开拓了对外联系的陆地交通道路，在一定程度上加强了中东部与西部地区之间经济联系。

茶马古道的逐步形成，还有海上丝绸之路的开拓，都对西部绿洲地区经济的发展发挥了一定作用。茶马古道，泛指在中国古代因以茶易马、茶马互市而兴起并发展的商贸通道。与唐蕃古道、南方丝绸之路交错重叠，是目前已知亚洲大陆历史上最庞大复杂的贸易通道之一。它连接了亚洲最险峻奇峭的高山峡谷，跨越了大渡河、岷江、金沙江、雅砻江、雅鲁藏布江、澜沧江几大水系，贯穿了四川、云南、西藏、甘肃、青海等省区，通往尼泊尔、不丹、印度、阿富汗、缅甸等南亚、西亚邻国，维系并推动了沿途多民族政治、经济、文化、宗教的交融和发展，对中华文明的传播、弘扬发挥了不可低估的作用，具有极其重要的历史地位和政治、经济、文化交流的现实意义。而且，茶马古道是联结内地与边疆，汉族与多民族交流发展的重要桥梁和纽带，是由四川通往西藏、甘肃、青海等地区乃至国外的重要通道，对促进西部地区之间的经济联系起着举足轻重的作用，同时有助于推动旅游经济的快速发展。茶马古道沿线旅游资源丰富，名山大川层叠，风光绚丽壮美，民族风情多彩，名胜古迹众多。《茶马古道》一书预言："随着现代旅游业的发展和西部大开发的加快，'茶马古道游'是继'丝绸之路游'、'长江三峡游'等知名旅游线路之后，又一极具吸引力、蜚声国内外的旅游线路，将成为21世纪我国最具吸引力的旅游线路之一。"

新亚欧大陆桥的畅通也为现代绿洲经济发展奠定了一定的基础，新亚欧大陆桥的畅通和欧亚经济文化的全面合作有一个过程，但亚欧大陆桥中国段是畅通的。我们可以依托亚欧大陆桥中国段，加强沿桥省区和城市的交流合作，积极构建亚欧大陆桥经济带，以带动沿桥地带的发展。横贯我国东西有两条重要交通干线，一条是长江，一条是陇海兰新线即亚欧大陆桥。中国区域经济不仅是东部发展快于西部，而且南方发展快于北方。亚欧大陆桥沿桥地带的发展相对滞后，不仅导致了我国地区发展不平衡，而且影响了我国的向西开放。亚欧大陆桥经济带与长江经济带不同，长江经济带主要分布在我国东部和中部，而亚欧大陆桥主要分布在我国西部，从陕西潼关到新疆阿拉山口，占了整个亚欧大陆桥中国段的四分之三以上[①]。长江经济带主要是向东开放，亚欧大陆桥经济带不仅可以向东开放，而且可以向西开放。它近期可以连接中亚、西亚各国，解决我国能源短缺，增强我国能

① 张宝通:《现代丝绸之路与新亚欧大陆桥》,《华夏热风》,2009.19~20。

源安全，远期可以沟通欧亚大陆，方便我国与欧盟各国的交流合作，实现温家宝总理提出的欧亚自由贸易区的设想。因此，我们应当像重视沿海、沿江那样，重视亚欧大陆桥经济带的发展，把它提升到国际经济合作发展的战略高度。

第二节　中国西部绿洲经济与中东部经济互补关系

一、我国三大经济地带的划分

新中国成立60多年来，随着经济与社会的发展，国际和国内形势的不断变化，我国经济区划的基本框架发生了多次变更。新中国成立初期，我国划分为东北、华北、华东、中南、西南、西北等六大区，既是行政区又是经济区，与此同时，又大致把全国分为沿海和内地两大地带。从第三个五年计划时期（1966～1970年）起，根据当时的形势，将全国按一线、二线、三线调整了地区布局。就区域经济的板块划分而言，“六五”期间仅提出长江三角洲和以山西为中心包括周围地区的建设问题，但是“七五”期间则明确提出东部、中部、西部三个经济地带的概念。“八五”时期，从具体内容来看，次序上是中部、东部、西部的概念，“九五”期间概念上又改变为东部地区、中西地区，即将中部地区、西部地区合二为一。“十五”期间，一方面受邓小平同志提出的两个大局思想、江泽民同志提出的西部大开发战略等指引，另一方面受东南亚金融危机的影响，改为西部、中部和东部地区，突出了西部地区，其目的主要是为了扩大内需，这个时期将原来属于中部地区的内蒙古和原来划分为东部的广西划归西部地区。新中国成立初老工业基地东北地区原本比广东等地都要发达，然而改革开放以后由于受多种因素的影响，与东南沿海其他地区相比差距逐步拉大，落后了许多。“十一五规划”将区域经济的板块划分为西部开发、东北振兴、中部崛起和东部率先发展四大板块[①]。

逐步形成的东部、中部、西部三大经济区，东部包括了辽宁、河北、北京、天津、山东、江苏、上海、浙江、福建、广东、海南、广西共12个省市区，中部包括黑龙江、吉林、内蒙古、山西、河南、安徽、湖北、江西、湖南共9个省区，其余陕西、甘肃、宁夏、云南、贵州、四川、重庆、青海、西藏、新疆共10个省市区属西部。实施“西部大开发”战略之后，将原属东部的广西壮族自治区和原属中部的内蒙古自治区划入西部，简称“新三区”[②]，这样区划也是国家为加快西部地区的发展而采取的促进上述两地区经济快速发展的重要措施，其中设立重庆直辖市是国家为加快中西部地

① 张贡生：《改革以来我国区域经济板块的划分及其走势》，《经济管理》，2008，140~106。
② 胡正梁，王均文：《从三大经济圈看我国区域经济发展》，《山东经济战略研究》，2004，4~10。

区经济和社会发展所采取的一项重要举措。

二、新丝绸之路经济发展带

新丝绸之路经济发展带是跨国交通经济发展带,其内涵与"交通经济带"、"成长三角"和"增长极"等概念密切相关①。

交通经济带,是以交通干线或综合运输通道作为发展主轴,以主轴上或其辐射吸引范围内的大中城市为依托,以发达的产业、特别是二三产业为主体的发达带状经济区域。例如海上丝绸之路、草原丝绸之路等道路的开拓对西部绿洲经济的发展起着重要的作用。以长安为起点的丝绸之路,在长达数世纪的时间里,曾经是联络中原和亚洲中部乃至欧洲的重要纽带,凭借这条纽带,经济、文化和人员的交流得以进行,正是这种交流,推动了人类文化的发展。宋朝以前,西部的广大地域,对于当时国家的形成、经济的发展、民族的融合、文化体系的建构以及中外交通,起过极其重要的作用。南宋以后,随着社会经济发展的重心逐渐东移,海上丝绸之路的开辟,西部经济发展逐渐滞后,广大西部地区远离国家的政治中心,东西部在国家发展中的差距渐渐加大。近代开始,西方列强对中国的侵略,主要是以东部、东南部沿海地区为切入点,晚清时期的洋务新政也在沿海沿江地带。中国早期现代化的城市以及吸收西方资本主义生产方式的地方,也都远离西部。新中国建立以来,为了求得国家工业化配置的合理,曾经加强了三线建设,稍稍弥补了长期以来出现的工业配置不合理的现象。最近二三十年来,国家实施改革开放的一系列政策,都是首先从东部沿海地区开始,加大了东西部发展的差距。这种开发模式,是以东部为起点,向中部、西部渐次推进的梯形发展模式。正是这种社会经济发展的转移导致西部地区与中东部地区经济差异越来越明显,使得东部沿海地区工业化进程加快,中西部主要以农业为主导产业,交通道路的开拓与畅通对地区经济的发展发挥着重要的促进作用。只有充分发挥各个地区的区位优势和资源优势,全力挖掘中东部地区与西部地区之间的经济互补性,才能为进一步缩小中东部地区与西部地区经济差异奠定基础。

成长三角区,是指由几个地理上比较接近的国家的部分地区组成的小范围的经济合作形式,它通过设区各国为这一地区提供的特殊政策,充分发挥经济上的互补性和地域上的便利,建立起以吸引外资、扩展对外贸易为主的外向型的,包括生产、贸易、旅游、科技、交通运输、能源环保、通信以及人力资源开发等经济活动在内的综合性经济区。

法国经济学家佩鲁 1950 年提出了增长极理论。现在的增长极概念,通常指对经济增长有巨大推动作用的产业、公司或地理空间单元。在这里,我们把丝绸之路

① 朱显平,邹向阳:《中国——中亚新丝绸之路经济发展带构想》,《东北亚论坛》,2006,15(5),3~6。

经济发展带界定为:以新丝绸之路综合交通通道为展开空间,以沿线交通基础设施和中心城市为依托,以域内贸易和生产要素自由流动优化配置为动力,以区域经济一体化安排为手段,以实现快速增长和关联带动作用为目的的中国—中亚跨国带状经济合作地域。

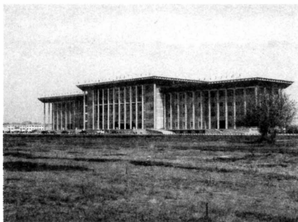
三、我国西部绿洲经济与我国中东部经济比较

国家为了解决改革开放以来地区发展差距扩大的问题,提出了西部大开发战略,以此促进区域经济协调发展。全面应对全球经济一体化和加入 WTO 的新形势,特别是在东部沿海地区经济充分发展的背景下,实施西部大开发,无疑为西部绿洲地区的经济发展赢得了极好的机遇。在此情况下,构建适应国内外环境,发挥西部绿洲经济自身相对于中东部地区的比较优势的特色经济,意义十分重大。

(一)地理环境及资源优势比较

我国东部沿海地区地势平坦,以冲积平原为主,降水充沛,水土资源匹配较好,中西部地区位于我国二、三级阶梯上,降水稀少,且多沙荒地和高寒山地,耕地多以中低产田为主,中、东部地区多平原,地势相比西部较低平,降水也比西部要充沛,因此,发展特色生态农业有相对优势,而西部也有自己独特的自然条件和显著的地域特征:

1. 西部地区地域辽阔,但多为高山、高原、沙漠、戈壁、丘陵、沟壑,非耕地资源占土地面积的95.8%,耕地面积占全国耕地面积的23.8%,区内生存空间相对狭小,人口密度小,原生态环境保存较好,有大面积的地域至今仍为人迹罕见的无人区。同时,西部地区气候差异大、降水量偏少,牧区沙化、碱化和退化草场占可利用的草场的三分之一以上。土壤有机质贫乏,植被稀疏,土壤侵蚀与沙尘暴灾害严重,鼠害、虫害、风灾、雪灾等自然灾害频繁。尽管如此,由于昼夜温差大,日照比较充足,水热条件和土壤条件,适宜的地区可以适当种植一些农产品,尤其是种植甜菜、西瓜、棉花等经济作物,产量多,收益好,是发展生态经济农业的良好途径。同时,西部地区也处于生态极端脆弱区,生态系统脆弱,尤其是河西走廊的水资源缺乏,发源于祁连山的石羊河、黑河、疏勒河三大河流穿过山前经济带绿洲区


图104　军垦新城阿拉尔市

之后，均逐步消失于荒漠之中，区域经济的发展受到缺水的严重制约。随着经济的快速发展和人口的逐渐增加，西部地区灌溉农业和其他产业都有了进一步的发展，在农业和其他产业快速发展进程中，人们更多地关注经济带来的效益，往往忽略了经济发展对生态环境的影响，而且生态环境一旦破坏很难恢复，所以无论发展何种产业都要兼顾经济与生态环境的协调发展。

2. 西部地区能源矿产资源丰富。西部地区地域辽阔，是我国自然资源的富集区，在能源、矿产、生物资源方面占有明显优势。西部地区矿产资源品种多、储量大、便于开采。西部地区水能理论储藏量达 5.57 亿千瓦，占全国总储量的 82.3%[①]。西部地区探明有一定储量的矿产有 130 种。总之西部省份的自然资源综合优势度、自然资源人均有质量优势度和自然资源总丰度三项指标均居全国省区市排名的 1 ~ 2 位[②]。

3. 西部地区深居亚欧大陆内部，而中东部地区尤其东部地区临洋临海，出海交通便利，在海上与航空经济到来的时代，具有西部地区无法比拟的区位优势，西部地区的先天不足是差距拉大的首要原因。但是随着经济的快速发展和交通条件的改善，现在中东部地区和西部地区之间的交通往来已经十分便利，随着青藏铁路的成功修建和兰渝铁路、兰成铁路的逐渐开通，西部地区与中东部地区之间的联系更为广泛，对加强中东部与西部之间的经济合作奠定了越来越好的交通运输基础。

(二)生态经济比较

首先，生态经济是人类在长期生产斗争中运用生态规律不断顺应和改造自然条件的产物。不同的生态环境系统形成相应的生态经济系统。绿洲生态经济系统是在干旱环境和荒漠生态条件下通过人类长期摸索经营而逐步形成完善的。绿洲处于干旱、半干旱温带和暖温带气候条件下，夏季水热同期，生态系统内物质、能



图105 甘肃山丹草原

① 许月卿，李双成：《我国三大地带经济发展不平衡性动态分析》，《中国人口、资源与环境》，2004，14(6)，96~100。

② 刘甲金等：《绿洲经济论》，新疆人民出版社，1995年。

量交换频繁活跃，而冬季寒冷缺水，动植物与微生物的生命过程受到抑制，基本处于休眠状态。这种春温夏炎秋凉冬寒的节律变温对生态系统功能机制产生重大影响，故绿洲生态经济系统与我国亚热带、热带地区的桑基鱼塘、蔗基鱼塘式生态经济系统有显著差异。西部地区还是我国非常重要的生物资源宝库。

其次，西部生态旅游资源极为丰富。由于地域广阔，自然与人文景观丰富多样，西部蕴藏着丰富的自然、生态、环境资源，是我国自然、生态旅游基地和未来旅游发展的希望所在。早在1997年，我国共有世界遗产19处，西部有7处，占全国36.18%；西部有国家级风景名胜区40处，占全国33.16%；截至1994年，西部共有自然保护区236处，面积共0.518亿公顷，分别占全国30.19%和78.12%，其中有国家级自然保护区28处，占全国31.11%；截至1996年，西部有森林公园229个，面积0.138亿公顷，二者分别占全国28.10%和24.17%；西部有历史文化名城31座，占全国31.11%[①]。截至2008年8月，西部有世界遗产13处，全国总数的34.21%。到2007年8月，西部地区拥有国家级自然保护区140个，占全国总数的44.6%。西部地区有世界上最高的大高原——青藏高原，是世界高山最富集地区之一，青藏高原为主体的高亚洲也是亚洲的水塔，是许多世界名川大河的发源地。虽然国内大多数工业品主要分布在东部和中部地区，西部很少，对西部工业发展不利，但在旅游资源方面，西部并不比东部和中部逊色，甚至多数资源还相对具有优势。由于西部人口仅占全国23%，因此西部人均拥有旅游资源量大大高于东、中部地区，这将是西部发展生态旅游的重要基础之一。西部还是我国少数民族最多地区，也是少数民族的主要聚居区，是许多少数民族唯一或主要生活区，民族文化异常丰富，有利于发展民族旅游和民族商品经济。因此西部是我国生态旅游资源相对富集地区，对于促进西部生态经济发展具有很大的潜力。

第三，我国西部经济落后、工业落后、单位面积GDP很低。正因如此，西部开发程度较小，使西部地区环境污染较少，人口稀少的绝大部分地区甚至没有污染，并且，西部远离污染较多的东、中部地区，因此西部大气、水、土壤、环境等得到较好地保护，有利于发展无公害生态经济和与环境相协调的生态经济产业。

最后，我国西部地区具有非常丰富的劳动力资源。生态经济也需要大量人力资源，也包括一些劳动密集型产业，西部大量的劳动力资源具有培训、开发的巨大潜力。

（三）人力资源比较

人力资源素质对一个地区的经济发展起着巨大的作用。西部绿洲地区由于经济发展滞后，文化教育水平较低，人力资源的整体质量水平不高，且各地区之间参差不齐（见表7）。中东部地区人力资源不仅数量多，而且素质较高，经济发达一方面提高了本地区的人力资源的素质，另一方面也吸引了西部地区高素质的人才大量涌入。

① 程显煜，陈钊：《发展生态经济，加快西部发展》，《天府新论》，2000，(2)，28-33。

表7　　2007年西部地区科技教育水平与全国对比一览表

指标 \ 地区		全国	西部	西部占全国比重
人口	亿人	13.21	3.63	27.50
高等院校和科研院所	所	1908	467	24.50
科技人员	亿人	0.0454	0.005	11.00
科学家和工程师	亿人	0.031	0.003	10.80
高等院校专任教师	亿人	0.0012	0.0003	22.00
高等院校在校人数	亿人	0.25	0.063	24.70
每万人拥有大学生数	人	2530	627	24.70
高等院校学生数／教师数		21.7	24.5	113.00
人均教育经费	元／人	376	303	80.50
15岁以上文盲比例	%	0.084	1.67	198.00

资料来源：根据《中国统计年鉴2008》有关数据计算整理。

（四）产业结构与产业集群比较

在全国区域分工协作与区际竞争中，西部地区明显存在着不利的产业结构，而中、东部地区的产业结构更加丰富并且趋于合理。改革开放以来，第一、二、三产业比例迅速变化，东部地区第二第三产业发达，而西部地区第一产业比例较高（见表8）。1994年，三大地带第三产业比例非常接近，东部比西部仅高1.24%，比中部高3.38%。到2007年第一产业比例西部比东部地区高13.16%，比中部高3.18%。从上述数据可以看山，随着经济的快速发展与旅游业的兴起，西部的二、三产业有了较大的发展，而且逐步缩小了与第一产业的差距，同时与中东部相比第一产业优势依然存在，而且第二、三产业的发展也与中东部的差距逐步缩小。由于历史和自然禀赋的影响，在工业结构中，东部地区以轻工业和加工业为主。中、西部一直

表8　　我国东、中、西部三大经济地带GDP产业结构比较一览表

亿元／%

地产	1994年						2007年					
	第一产业		第二产业		第三产业		第一产业		第二产业		第三产业	
	产值	比例	产值	比例	产值	比例	产值	比例	产值	比例	产值	比例
东部	2991.65	15.81	9597.73	50.74	6327.54	33.50	9774.32	5.98	81561	49.92	52685	32.25
中部	2106.77	23.98	4030.59	45.88	2645.78	30.12	10279.81	15.96	35283	54.80	36112	56.08
西部	1738.2	26.63	2673.97	40.97	2105.46	32.26	9352.21	19.14	22172	45.38	18047	36.93

资料来源：根据1995年和2008年《中国统计年鉴》有关数据计算整理。

作为东部的矿产能源和原材料加工基地，以重工业为主。2006 年东部轻工业比例占 34.63%，比中部和西部分别高 16.32% 和 5.77%（见表 9）。西部这种不利的产业结构导致资源转换效率不高，对区域经济发展贡献较小。从表中可以看出近二十多年来，中国重工业增长速度明显高于轻工业的增长速度。中西部重工业比重大，当然工业总的增长速度相对较慢，中西部 GDP 增长缓慢由此可以得到部分解释。

在所有制结构中，东部地区非国有经济所占比例高，从而拉动了经济收入的增长。中西部地区国有企业比重高，民营经济发展缓慢，所占比例很低。如 1995 年东部人均非国有经济总产值为 1.4 万元，西部仅为 0.4 万元，1999 年东部上升为 2.7 万元，西部仅上升为 0.7 万元。近 20 年来，非国有企业对全国工业产值增长的贡献份额是 73.58%，远远大于国有及国有控股企业的贡献率。因此，西部非国有经济所占比重低，是西部经济缺乏活力、发展滞后的重要原因。单就工业结构来看，西部地区采掘工业和原料工业比重大，高附加值的制造业特别是高新技术产业比重低，带有明显的资源型结构。按照钱纳里关于划分经济发展阶段的标准、综合考虑购买力评价，可以认为，西部地区总体上尚未走出工业化的初级阶段。从工业发展层次看，中东部地区在发展和改造传统产业的同时，大力发展高科技产业，现在高新技术产业已占据主导地位，工业技术层次不断提高，形成了一批新的产业群和具有国际市场竞争力的高新技术产业，如电子通信、精密机械、精细化工、生物医药等，加工能力较强，技术力量雄厚，产品质量和加工层次较高。而西部地区产业层次较低，大部分产业未能及时得到升级和结构调整，基本上以劳动密集型产业为主，且传统产业占据主导地位，采掘和原料工业所占比重大，加工力量薄弱，产业链条较短，产品质量和档次较低，所以从整体上来看西部地区的产业集群化水平比较低，与中东部地区相比产业之间的协作水平很差，因此要加强各个产业之间的产业协同水平，推动西部绿洲经济快速持续发展。

表 9　　三大经济地带轻重工业与全国工业产值对比一览表

亿元 / %

地区	1988 年				2006 年			
	轻工业		重工业		轻工业		重工业	
	产值	比例	产值	比例	产值	比例	产值	比例
东部	59538	52.71	53409	47.29	75042	34.63	138300	65.37
中部	20762	43.42	27053	56.58	9963	18.31	38635	81.69
西部	9493	44.18	11991	55.82	10172	28.86	29541	71.14

资料来源：1. 根据 1989 年和 2007 年《中国统计年鉴》及 2007 年各省统计年鉴有关数据计算整理。

2. 产值以当年价格计复工得出。

(五)固定资产投资比较

从投资需求来看,中东部与西部地区都需要庞大的投资;从投资供给来看,由于目前国家控制的只能是财政投资和政策性银行贷款,而外资和国内民间资本的投资取决于投资回报率和投资风险。中东部地区良好的投资环境和高回报率吸引了国内外大量资本进入。西部地区由于历史的原因,国家投资长期不足,加上资本市场发展滞后和经济开放度不够,资本短缺一直是制约经济发展的瓶颈(见表10)。1999 年至 2007 年,西部地区固定资产投资占全国比重从 15.05%上升到 20.57%,呈现稳步缓慢上升。区域发展速度一般都要受到生产要素条件,尤其是可获得的资本条件的制约。经济越不发达的区域资本就越短缺,而资本越短缺,经济就会越不发达,由此陷入了一个恶性循环圈"[①]。

表 10　1999~2007 年西部地区固定资产投资与全国平均水平比较表

亿元 / %

地区 \ 年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
全国	29855	32918	37213	43202	55567	70477	88773	109998	137324
西部	4497	5104	5999	7175	10844	13755	17645	21997	28251
西部 / 全国	15.05	15.51	16.12	16.61	19.51	19.52	19.88	19.99	20.57

资料来源:根据 1999-2008 年《中国统计年鉴》的相关数据计算整理。

(六)金融环境和资本市场发展比较

西部绿洲地区与中东部地区相比,金融事业发展滞后,金融资产总量占全国的份额很小,资本市场发育比较缓慢,规模小,投资方式和品种都相当有限,证券市场不发达,对民间资本吸引力不足。中东部地区不仅分布着各国有大银行和政策性银行,还拥有一大批区域性商业银行、外资银行及各种非银行金融机构,还拥有全国绝大部分证券交易所。中东部地区在其优越的区位优势、优惠政策和市场力量的综合作用下,吸引了西部相当一部分资金通过银行存贷差、横向投资和股票交易等多种形式流入。西部省份的金融环境总值远远落后于东部和中部。从资金利用效率来说,东部省份也远远高于西部省份,广东、上海、浙江的资金利用率大于 2.0,而贵州、宁夏、青海资金利用率小于 1.5[②]。同样由于西部地区的金融环境总值非常低,尤其是资金利用率低,使得西部地区资金积累极其缓慢,资金积累缓慢使生产率难以提高,又促使国民收入增长缓慢,经济发展落后。增加西部地区的资金积累是西部发展面临的严峻课题,而要获得足够的资金积累,必需的一步是增加资金来源,而在国内生产总值低下的情况下,就必须改善本地区的金融环境,一方面促进本地区内部的储蓄率提高,另一方面促进外地资金的流入,以增加本

① 刘甲金等:《绿洲经济论》,新疆人民出版社,1995年。

② 袁晓玲,王仑:《东西部地区金融环境比较分析》,《西安电子科技大学学报》(社会科学版),2004,14(1)。

地区的资金来源；而要增加本地的资金吸引力，关键是给予资金一个良好的环境，要创造良好环境，必然要深入分析影响金融环境的客观因素，并设法改善这些因素以获取更多的资金来源。

四、我国西部地区绿洲经济与我国中东部地区经济的互补性分析

中东部与西部绿洲地区在资源禀赋、资金、技术等方面只有很大的互补性。具体来说，西部绿洲地区有着丰富的自然资源和广阔的市场。西部绿洲地区能源矿产资源丰富，是我国自然资源的富集区，在能源、矿产、生物资源方面占有明显优势，西部绿洲地区是我国生物资源宝库。

西部绿洲地区还是全国动物宝库、动物种类繁多，其中有许多是保护动物。

西部绿洲地区也是我国许多农作物、特种物产的最佳生产地或原产地，如四川通江银耳、汉源花椒、川贝，新疆吐鲁番葡萄、哈密瓜、长绒棉，云南烟草，西藏牦牛毛等。

西部绿洲地区山地多、高差大，是世界陆地高差最大的区域之一，垂直气候发达，有从热带到高山冰雪带的所有气候带，因此西部绿洲地区自然景观丰富多样，几乎拥有陆地所有生态景观，是世界自然景观最丰富的区域之一。西部绿洲地区还有全国最多的原始森林，一些地区甚至无人涉足，充满了神秘色彩。

西部绿洲地区各类高山应有尽有，西部绿洲背靠的高山地区也是亚洲水塔，是许多名川大河的发源地。虽然国内大多数工业品主要分布在东部和中部地区，西部绿洲地区很少，对西部绿洲地区工业发展不利，但在旅游资源方面，西部绿洲地区并不比东部和中部逊色，甚至多数资源还相对具有优势。

西部绿洲地区还是我国少数民族最多地区，也是少数民族的主要聚居区，是藏、维吾尔、回、彝等少数民族唯一或主要生活区，少数民族文化异常丰富，有利于发展少数民族旅游和发展少数民族商品。

西部绿洲地区环境污染较少，绝大部分地区甚至没有污染，并且西部绿洲地区远离污染较多的东，中部地区，因此西部绿洲地区大气、水、土壤、环境等得到较好地保护，有利于发展无公害生态经济和与环境相协调的生态产业。

最后，西部绿洲地区劳动力丰富。丰富而廉价的劳动力资源可以支持其生态经济的发展。因此发展生态经济不仅有利于就业，也可以使西部绿洲地区廉价而丰富的劳动力资源优势得到发挥。

但是西部绿洲又有着资金短缺、技术落后、观念陈旧、经济基础薄弱、产业结构不合理、对外联系渠道较少等劣势。中东部地区经济发展的条件则刚好相反，与西部绿洲形成明显的互补性。西部大开发需要中东部等发达地区的支持和推动，吸纳其资金、技术、人才等先进生产要素的进入，中东部地区也需要不断创新，提高产业结构和科技水平，需要不断开拓发展空间，将成熟的技术向外传递，在西部大开发的过程中抓住机会，进一步提高和发展自己。

五、我国西部绿洲地区与我国中东部地区的经济合作领域

(一)与西部绿洲地区经济合作的客观基础、动力和原则

1.西部绿洲地区与中东部地区经济合作的客观基础

绿洲地区与中东部地区的经济互补性的合作基础是,中东部与西部绿洲地区在资源禀赋、资金、技术等方面具有很大的互补性。具体来说,西部地区有着丰富的自然资源和市场,但是它又有着资金短缺、技术落后、观念陈旧、经济基础薄弱、产业结构不合理、对外联系渠道较少等劣势。中东部地区经济发展的条件则刚好相反,与西部绿洲形成明显的互补性。西部大开发需要中东部等发达地区的支持和推动,吸纳资金、技术、人才等生产要素的进入,中东部地区也需要不断创新,提高产业结构和科技水平,需要不断开拓发展空间。将成熟的技术向外传递,在西部大开发的过程中抓住机会进一步提高和发展自己①。因中东部和西部绿洲地区双方具备进行经济合作和联合的需要和客观基础,通过合作,走向区域经济协调发展之路。

2.西部绿洲地区与中东部地区经济合作的动力

相互协作,谋求经济利益最大化。目前,中东部地区已经进入了工业化第三阶段,产业结构向技术、资金、知识密集型产业转变。中东部地区的部分产业和产品,尤其是加工业正在失去比较优势,例如,中东部地区的职工平均货币工资是西部的一倍以上,土地、办公楼、商业用房平均价格均高于西部地区,于是,导致中东部地区的整体商务成本增加,产品成本上升后,利润空间下降。而西部绿洲地区因土地、劳动力价格便宜而在相应的产业和产品生产上具备或正在获得更加突出的比较优势。通过这些产业和产品的地域转移,促进生产要素的合理流动,中东部和西部绿洲地区的产业结构都可以实现升级, 从而双方都能获得更多的经济利益,相互促进和弥补,最终实现双赢。

3.西部绿洲地区与中东部地区经济合作的原则

主动寻求合作伙伴,追求相互协作,互惠共赢。在计划经济体制下,我国地区之间的经济合作主要由政府部门推动、运作和协调,企业处于被动执行的地位,譬如早期的东西部省市区的对口支援就是如此。随着市场经济体制的不断完善,东西部地区经济合作的主角将是各类市场主体,即企业和居民,不再由政府直接操作,而是政府组织,企业主导,主要依靠市场机制发挥作用。因此,在自愿互惠互利的基础上,在追求经济利益的驱动力下,中东部与西部地区合作主要是生产要素的转移和优化组合。即中东部地区的资金、先进技术、人才、经济信息和企业经营

① 卢建红:《东中西部产业合作机制研究》,《财经纵横》,2007,324~325。

管理知识经验等向西部地区转移，与西部地区的自然资源、能源原材料、廉价劳动力等相结合，以实现西部经济大发展和中东部地区更大、更高层次的发展。

（二）合作领域及措施

为了加强中东部地区和西部绿洲地区经济多方面合作，促进中东部地区要素西流、企业西进等，从西部大开发战略的实施出发，双方合作主要有以下几个方面：

1. 基础设施建设的合作

西部大开发的第一项重要内容就是加快基础设施建设，构建与东、中部地区的联系，因此修建跨地区的交通运输通道是基础设施建设的重中之重。中东部与西部绿洲地区可以合作建设的交通基础设施主要有：航空通往北京、上海、广州、沈阳、西宁、乌鲁木齐、银川、香港等大中城市的航班，陇海、兰新、包兰、成兰、西兰、兰青、沪渝、兰渝、宁西（宁夏—西宁）等铁路干线，兰成、西兰公路、109 等纵横交错的国道、省道等高级国道主干线及沿江高速公路等，加强了西部与中东部地区的联系，促进两地之间的交流。同时中东部与绿洲地区还可以合作搞好跨地区的光缆通信干线建设，改善相互之间的联络条件，促进中东部与西部信息沟通交流与产业的发展。中东部与西部地区通过基础设施建设合作，一方面可以使西部地区投资环境和生存与发展条件得到改善；另一方面，按照谁投资谁受益的原则使中东部地区的经济技术人才优势转化为直接的经济效益。

2. 资本合作

制约我国绿洲地区经济发展的一个重要因素是资本供应严重短缺，中东部地区资本比较充足，这就奠定了两大地区之间资本合作的基础。在西部大开发过程中，需要巨额的资本投入，为了满足这种需求，单靠国家投资是远远不够的，还必须有大量的民间后续资本进入。在市场力量的引导下，加上国家的优惠政策，中东部地区的资本完全有可能流入西部绿洲地区。例如，由于中东部地区土地价格、劳动力价格、能源价格大大高于西部绿洲地区，综合商务成本不断上升。因此，中东部地区上述要素密集型产业就有可能西移，由此引起资本流动。再如，西部绿洲地区能源矿产资源丰富，但开发水平低，而中东部地区能源原材料供应不足，中东部地区的政府、企业可以通过投资入股方式，与西部地区合作开发能源矿产资源。

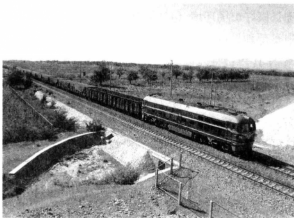


图106　奔驰在西部的列车

总之，中东部与西部地区在资本合作领域有着广阔的空间与机会，这种合作对于西部地区发展，特别是西部大开发战略的成功实施，具有十分重要的作用。

3. 科技教育合作

中、东部与西部绿洲地区的巨大差距，根本原因还在于深层次的科技教育、观念意识与民众素质的差距。相比中、东部地区，西部绿洲地区科技教育落后，劳动者素质不高，要改变这种面貌，西部绿洲地区要坚持以教育为本，人力资源投资为先，培育西部绿洲地区自我发展能力。中东部与西部绿洲地区之间可以开展科技、教育方面的合作，以缩短技术的培育研发过程，加快技术创新应用于经济发展的过程。科技合作的内容包括科技研发合作、技术贸易、技术转让和技术援助。首先，中东部和西部绿洲地区之间要进行科技联合开发，这样可以优势互补，提高开发效率，降低开发成本；其次，注重技术贸易，引进先进技术；第三，加强对中东部的科学技术人才引进，增进技术人才培训与交流，提供技术咨询。用先进的科学技术，推动西部地区的发展。

4. 合作开发旅游资源

复杂的地貌特征，多样化的气候类型，悠久的历史文化和民俗，众多的民族风情，使得西部绿洲地区无论是自然景观还是人文景观的旅游资源都独具特色，这一点是中东部地区无法取代的，但受本地需求、管理、资金等因素制约及交通不畅等因素影响，西部绿洲地区旅游资源未能得到有效开发利用。而另一方面，中东部地区经济发展已进入寻求区外旅游资源投资回报的阶段，中东部地区可以用资金、人才、管理、市场来弥补西部绿洲地区这方面的不足。通过西部绿洲出资源，中东部出资金、技术与管理，新开辟中东部与西部绿洲地区之间的一批旅游路线，吸引全国乃至世界各地的大量游客进入西部观光旅游，以促进西部绿洲地区特色旅游业的超常发展，并成为西部绿洲地区经济新的增长点。

5. 政府之间的合作与交流

政府行为对本地区的投资环境具有很大的影响，政府不能扮演市场主体，关键是搞好市场环境，包括硬环境和软环境，而且更重要的是后者。西部绿洲地区与中东部地区在投资环境上差距较大，这就需要西部地区各级政府在政府职能转变、工作风格等方面的转变上花一番工夫。可以加强中东部与西部绿洲地区之间的干部交流，即互派政府官员到对方挂职锻炼或长期任职，一方面中东部地区官员可以把有效促进市场经济运作的政府规则、行为方式、工作理念等带入西部地区，借以不断提高西部地区政府的宏观管理调控水平，另一方面西部绿洲地区官员可以在中东部地区感受到该地区强烈的市场经济意识，有效的政府运行方式，将来返回西部地区工作有更深刻的体会。同时中东部地区各级政府也要不断转变观念，解放思想，为两地区之间企业合作创造良好的环境条件，真正鼓励本地企业西进，发挥企业的自主能动性。

第三节　中国西部绿洲经济与中东部合作发展关系

一、我国西部绿洲经济未来发展展望

绿洲经济的持续发展研究是人类永恒的话题之一，21 世纪的绿洲研究面临着前所未有的繁重任务，许多重大的理论与实践问题亟待解决，然后才能完成从传统的绿洲灌溉农业为主导向新型的三大产业结构比例协调发展的绿洲经济模式转变。当前绿洲经济发展存在的主要问题有绿洲地区产业结构的合理分配及其发展空间研究、绿洲知识经济产业化演进过程研究、知识经济下绿洲资源产业结构研究、知识经济与 PRED（协调发展体系建设）等研究。而绿洲经济的可持续发展研究，实际上是资源和环境的利用与保护。绿洲经济的发展通过资源的开发利用而实现，持续通过生态环境的保护建设来维系，在经济发展驱动和人口压力下，上述四个方面 PRED 经常会出现矛盾和斗争，形成发展上的内耗环境，阻碍绿洲经济的发展①。搞好 PRED 协调体系的建设，科学调控经济增长速度、资源开发力度、环境建设力度和人口增长率，是保障绿洲可持续发展的基本对策。在知识经济下，由于发展机制的变化，PRED 关系将会发生新的变化，研究这种变化会成为一个热点领域。未来发展目标是建立新的资源、环境、人口与经济发展的协调关系，形成更高层次上的绿洲可持续发展体系，届时绿洲将是环境优美、资源丰富、产出高效、经济发达、运行有序的高度现代化的绿洲。

二、我国西部绿洲经济发展对策

（一）实现由单一性的灌溉农业经济向多元化产业经济转变

人工灌溉的绿洲，大都分布在平原地区，因为平原地区有利于发展机耕，有利于大面积进行农作物布局，建立专业性生产基地。但是，它缺少山区的垂直自然带变化，对发展多种经营有一定的障碍，发展灌溉农业经济对发展多种加工工业也有一定的影响。而西部大开发和绿洲经济的发展，必然要求把山地、草原、荒漠，绿洲视为一个大的综合的生态经济系统，改变以往单一的灌溉农业经济的状况，走多种经营和发展加工工业的道路，实现绿洲经济产业结构多元化。只有实现由单一性的灌溉农业经济向多元化产业经济的转变，才能使绿洲生态经济系统趋于稳定，也才能使绿洲各个产业之间的合作能力加强，这样才能避免由于某种不确定

① 申元村：《绿洲发展面临的挑战、目标及21世纪发展研究展望》，《干旱区资源与环境》，2000，14(1)，1-11。

因素对产业带来的冲击，使产业安全性提高，从整体上使绿洲生态经济系统向良性循环的方向发展。

(二)调整产业结构，符合绿洲未来发展的趋势与潜力

绿洲经济是在一定区域中生态系统与经济系统取得协调发展的一种新型经济，产业结构调整要符合绿洲系统资源、环境、社会、文化等未来发展的趋势和潜力。经济结构主要有三大部分：农业（种植业、林业）、养殖业（农区畜牧业、养鸡、养鱼等）、加工工业（食品、皮革、纺织、制药）。灌溉农业是绿洲经济的基础，绿洲经济的持续发展，必须走生态农业之路。养殖业是绿洲经济的核心，在保持土壤养分和物质平衡中起重要作用。加工业是绿洲发展的动力，同时，为绿洲的再生产提供资金，其副产品也可成为农业与养殖业的肥料和饲料。

产业结构的优化调整，是当今世界各国、各地区为促进经济发展的必然选择。西部绿洲地区有良好的资源优势和地缘优势，但没有很好地发挥，形成的区域经济市场容量小、发展水平低，只有明显的资源型、原料型、外向型和级差效益型的特点，经济结构先天不足。产业结构调整的方向主要是：加强农业和能源，交通等基础工业及基础设施的建设，培育一批技术含量高、市场容量大、效益好、发展后劲强的具有绿洲特色的名牌产品，增强市场竞争力，重点培育和促进石油化工、纺织、食品、建材等四大支柱产业的形成，以航空、铁路、公路干线为轴线，形成点线面结合，优势互补的总体布局，实现资源的优化配置和地区经济结构的优化组合，推动绿洲地区经济的发展。合理确立产业结构，既要考虑本地区的资源特点与区位优势，又要考虑其已有的经济发展水平和技术结构特点，还要符合国家的有关产业政策和产业的地区分布安排。因此绿洲地区产业结构的合理化应当做到以下几点：

第一，优化农业产业结构，提高农业综合效益。西部绿洲经济至今仍以农业为主，农业在国民经济中占有重要地位。长期以来，绿洲灌溉农业保持传统农业的运



图107　风力发电

作模式，技术状况长期不变，低效种植，资源掠夺，效益低下。只有对传统农业进行改造，走生态农业的发展道路，才能保持绿洲农业高效持续发展。关键是强调大农业结构，增强农业内部经济互补。首先要优化农村产业结构，真正将西部绿洲农业资源优势转变为经济优势。所谓农业产业化，就是通过对生产要素的优化配置和产业的重新组合，形成商品性生产产业流。这种产业流是根据现代化农业的要求，大规模地组织分工分业生产，把分散的家庭纳入一条龙的生产经营体系，把分散独立的许多生产过程融化为一个社会生产过程，最大限度地发挥整体和规模效应。

第二，经济发展的基础是合理配置产业结构，要因地制宜地分析绿洲优势资源特征，确定开发重点，配置优势产业，在绿洲主导产业确立的基础上，进行绿洲产业结构调整，实现以绿洲产业内部和产业间的协调发展，保证绿洲区域经济的协调发展。工业结构调整的关键是正确选择主导产业。一个地区如果能根据其经济发展阶段的要求，正确选择主导产业，加以重点扶植，优先发展，将会极大促进其经济发展和产业结构的优化。根据我国西部绿洲经济发展现状应该确定纺织工业、食品业、石油化工和化学工业为主导产业。这些主导产业的确定符合绿洲地区资源优势转换战略。为此，产业政策要适度倾斜，优先发展主导产业，围绕主导产业，加快存量资产的优化组合。依靠科技进步，促进主导产业发展。第三产业与全国相比差距较大，第三产业总量在国民经济中比重仍然偏低，由于二、三产业结构相互制约，第三产业内部结构严重失调，国有经济居首位，非公有制经济比重低、发展慢。首先，发展绿洲地区第三产业要提高认识、立足实际，协调发展。在现阶段应稳步发展第一产业，重点发展第二产业，相应发展第三产业，即以第一、二产业为基础发展第三产业，以第三产业为动力促进一、二产业的发展。其次是要加快改革步伐，优化产业结构，明确第三产业的发展目标，有重点地选择那些能带动国民经济整体发展的重点产业，同时要加快部分财政预算的第三产业向自负盈亏体制过渡。再次，要解放思想转变观念，发展非国有经济，使之成为第三产业新的增长点。

第三，绿洲经济产业结构必须同绿洲生态平衡相结合。因为绿洲生态系统是绿洲经济活动的载体，而产业结构既然是经济活动的产物，产业结构的合理化，必然和经济发展的预期目标联手。所以衡量发展某一时期产业结构是否合理，一是要看这种结构是否符合生态规律的要求，是否超过生态供给网和绿洲的承载能力；二是要看这种结构是否符合地区发展的要求，是否发挥了地区各类资源的优势：三是要看这种结构是否与外部环境相适应，与内部条件相配合，是否能够促进产业的协调发展和地区国民经济的持续增长。只有做到上述三点，才能保证产业结构的合理有序，保证绿洲生态和绿洲经济的良性循环并向更高层次发展。

（三）积极发展生态产业，发展生态经济作为新的经济增长点

绿洲生态经济的主要特色在于它是一种在荒漠景观和天然绿洲基础上营造

的人工和半人工生态系统，该系统处于良性的物质、能量转换和信息传输，经济处于协调发展。其基本模式是：以人工及半人工的森林草地为生态调节器，以渠井和水库为水分输送调节器，以农田、村落及城镇为主要生产消费结合部，并以农林草牧渔多种经营的绿洲农村经济为主体，以乡村和庭院为基本建设加工部。

在绿洲生态经济中，分布最广规模最大的要数绿洲农村生态经济。绿洲农村生态经济又以农田村落生态经济为主体。农田生态经济、园艺生态经济、庭院及农副加工生态经济、农田林和特种林生态经济、人工草地生态经济、水库及人工鱼塘生态经济等组成的大农业生态经济又可通称为绿洲生态农业。建设绿洲生态农业是建设生态经济的中心任务。应重点抓好以下几个方面：

第一，发展深层次有机农业，加强大农业内部的互济互补要从大农业观点出发，坚持农业的综合开发经营；加强大农业内部的互相联系，互相促进，实行农林草牧渔相结合，以农养牧，以牧促农，以林护农，以农助林，以林护草，以草补畜，以渔济农：要在多种经营全面发展的基础上实行种养加一条龙，开展农副产品综合利用，并注重向深层次延伸的有机农业发展，注重农业本身废料的多级利用和循环利用，科学使用化肥、农药和除草剂。应把这些作为绿洲生态农业的建设重点。奇台农业试验站在这方面已迈出了坚实的步伐，这个站除实行农牧工副结合，发展多种经营外，还给每户农工拨一亩地，搞养殖、种树、种葡萄等[1]。

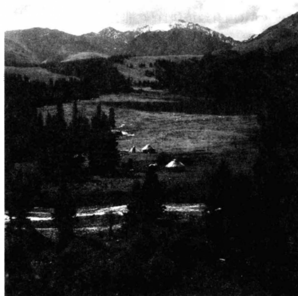


图108　天山牧场

第二，走农业土地利用的高效集约型道路，充分发挥绿洲内水、土、光热与生物资源的组合优势，大力发展土地利用的集约高效型、知识技术密集型和劳力集约型农业。绿洲生态农业应最有利于绿洲农业自然资源在系统内的物质循环和能量转化，除应着重发展粮食、经济作物和园艺作物，还应大力植树种草，发展立体农业（如林灌草配置，双层草场）。土地利用的集约经营，关键在于

① 王海京：《携手共建新丝绸之路》，《国际瞭望》，2004，(47)，48~49。

实行劳动密集型向知识技术密集型的转化，发展节水农业，精细农业[1]。

第三，发展生态村落，生态庭院经济要把建造以农户为基本单元的庭院生态系统作为绿洲生态农业的重要补充。改革以往传统的小农经济，把部分养殖业、园艺种植业、农业主副产品加工转化等放到庭院生态经济系统中进行。只有积极的倡导、引领农民向生态产业的方向转变，将生态经济作为新的经济增长点，才能促使当地的经济向更好的可持续方向发展。

（四）绿洲地区之间实现网络化，发展规模经济

由于绿洲的分散和资源条件的制约，由于国民经济各部门的各自技术经济特点的不同要求，从西部大开发的需要看，必须加大基础建设力度，只有使分散的绿洲联系网络化，使绿洲经济在发展地区专门化和综合发展地区经济，才能适应西部大开发的客观要求。

第一，必须配置以铁路、公路、航空、管道相结合的交通运输网和现代化的通信信息网。对一些远离铁路、公路干线的绿岛，直升飞机可作为客、货、信息交流的交通工具，以此来改变这些绿岛的封闭、落后面貌。不难设想，如果没有灵敏的信息网络和方便快捷的运输网络，分散的绿洲经济活动，就无法进入高速发展的工业化阶段。如埃及的尼罗河绿洲带，它是通过水系、铁路、公路，将亚历山大、塞得港、开罗、赫勒万、法尤姆、阿斯旺等绿洲联系起来，形成了一条工农业集中分布的生产带，出现了以尼罗河三角洲的中部和南部连接的工业密集区。

第二，在建立交通通信网络和流域规划的基础上，根据大小绿洲的经济现状、资源条件、特别是水资源的保证程度，以及区域开发前景等，采取生产布局多样化的形式，进行小经济区的全面开发。所谓多样化的布局形式，就是本着自然的、历史的、地理的经济联系和按照再生产过程的各个环节生产、交换、分配、消费的循环过程，把小区内的各种生产要素有机地结合起来，建立一个布局形式多样、性质职能各异、大小规模不等的生产地域综合体。从而使我国西部地区的大小绿洲，形成连片成网、结构合理、生产门类比较齐全的社会经济系统。

（五）以企业为创新主体以城市网络为纽带，采取灵活多样的合作形式

西部落后于东部可以列出许多方面，但根本的是工业化程度低，缺乏对丰富的自然资源进行开发加工能力。因为工业化程度低资金积累慢，农业、第三产业无法得到武装和带动，市场缺少张力，形不成区域竞争优势。为此，应以实施西部开发战略为契机，紧密围绕加快基础设施建设包括路、电、通信、水、大中城市改造、保护生态环境和资源转化的重点，组织、鼓励东部企业进入西部开发战场，开设分公司、办实体。按照平等互利的原则，以城市网络为纽带，以项目为载体，采取联合、参股、承包等灵活多样的形式进行建设和开发。要坚持多种所有制一起上，几

① 孔令英：《生态产业——绿洲经济新增长点》，《当代经济》，2008，72~73。

个轮子一起转。总之,要把工业化程度提高到一个新的水平,增强开发销售能力,通过东企西进,在那里办子公司、设分厂和当地的企业一道进一步建立健全西部地区的工业体系,把农业、第三产业带动起来,形成一个一、二、三产业互相依赖、互相促进、协调发展,东中西部整体跨越的新局面①。近几年来,随着交通道路的不断开通,例如沟通东中西部一些铁路干线的建设与使用,新的动车组的逐渐普及,车速度加快,大大缩短了西部到东中部地区的距离,为我们加强西部与东中部之间的经济合作搭建了桥梁,同时也为我们发展第三产业奠定了一定的基础,尤其是促进了旅游业的快速发展,使绿洲经济的发展有了新的突破。

(六)发挥东中部地区与西部地区的经济互补性,实现优势互补、互利双赢

西部绿洲经济的发展需要人才、技术、市场等方面的信息,避免中东部企业到西部地区盲目投资和一哄而上。我国东、西部经济具有很大的互补性,"西电东送"、"西气东输"、"西煤东运"和"西棉东调",为东部地区的快速发展已经提供并将继续提供重要的资源保障。没有西部的大开发,东部率先实现现代化也会受到制约。目前,东部沿海一些地区劳动力等要素成本上升,土地资源紧缺,西部大开发为东部企业的发展也带来商机。东部发达地区的援助与国家的援助具有不同的性质。东部发达地区对西部的援助主要包括两个部分:一部分属于由政府组织的道义性援助;另一部分则主要是以企业为主开展的互惠互利的有偿性援助。在实施西部大开发中,东部发达地区仍必须实行道义性援助,目前的 13 个省市(含计划单列市)对口帮扶 10 个中西部省区的活动应坚持开展下去,并注意提高帮扶的效果。今后要通过立法,使东部发达省市的援助法制化、规范化。但是,总体上,道义性的援助不应占很大的比例,更多的是鼓励开展东、西部企业间互惠互利的经济技术协作。东部发达地区要发挥在科技、人才、资金、市场等方面的优势,帮助西部地区开发有市场需求的资源,提高矿产资源和农副产品的加工深度,增加产品的附加值和技术含量。要积极组织、引导优势企业利用自己的品牌、技术、资金,对西部国有老企业兼并重组,实行低成本扩张。要把东部约 400 万闲置专业技术人才利用起来,组织和引导科技开发人才、中高级企业经营管理人才、市场营销人才、投资人才、交通运输业人才、信息人才、旅游开发人才以及优秀大学生和年轻教师,参与西部开发建设。需要注意的是,东部发达地区对西部绿洲地区的援助主要通过行政手段来组织,而东部政府对企业的组织、引导,必须遵循自愿互利的市场原则,更多地注重西部地区的"造血"功能,要注重为中西部地区培训人才,不断开发当地发展潜力,增强合作地区自我积累发展的能力。从长远来看,按照市场机制运作的"优势互补、互利双赢"方针才是东西合作长久不衰的保证,才能更好地促进西部地区绿洲经济的良好快速发展。

① 周咏红:《东西合作对西部发展的作用研究》,《对外经济贸易大学学报》,2007年。

（七）利用新丝绸之路经济发展带的作用，加强与西部绿洲经济、贸易的合作

从经济上看，中国与中亚、南亚国家之间存在着地缘上的优势和一定的互补性，发展经贸合作对彼此都有利。双方的互补性与互利合作不仅仅体现在商品贸易领域，中亚、南亚国家还希望得到中国在投资、技术等方面的帮助，并借助中国进入亚太"经济圈"。中国在改革开放的过程中经济上取得了突出的成就，中亚、南亚国家对中国经济改革的成功经验非常重视，特别是中国进行结构改革、对外开放以及发展农业、轻纺工业、外贸方面的经验，希望加强与中国这些部门的联系。由于经济结构单一，这些中亚国家本国产品的市场占有率都相当低，大量依赖外国商品。诸如机电、汽车及各种消费品市场都有相当大缺口。在南亚，巴基斯坦、印度本身是一个更大的市场。而阿富汗重建所创造的市场需求也不容低估。可以判定，这个经济圈代表一个市场需求庞大的区域[①]。

从能源战略上看，东西方贸易对于我国一向具有战略意义。中国现在近一半的石油要靠进口，进口石油大部分来自中东国家和非洲。这些石油主要是取道印度洋，经马六甲海峡运回中国的。从国家经济安全方面考虑，中国必须开拓通往中东和西方的战略性陆路通道。打通阿拉山口和喀什向西向南的通道，就会丰富我国通往中亚、中东和欧洲的战略通道。此外，中亚、南亚地区资源丰富，这也会缓解国内企业能源瓶颈的现实之需。中亚地区是近年来探明石油和天然气储量迅速增长的地区，天然气目前探明储量 1 万亿立方米，排在俄罗斯和中东之后，居世界第 3 位。据预测，哈萨克斯坦石油储量可达亿吨，天然气 1 万亿立方米；土库曼斯坦石油预测石油远景储量高达 1 亿吨，天然气预测工业储量 1 万亿立方米。吉尔吉斯斯坦的电力资源极为丰富。这些国家山口资源和相关产品也会迅速增加该地区的收入，从而为我国产品的进入创造更大市场。



图109　库尔勒新貌

① 王海京：《携手共建新丝绸之路》，《国际瞭望》，2004，(47)，48~49。



第十三章　河西走廊绿洲

河西地区国土面积27.6万平方千米，占甘肃省土地面积的60.4%，东西长1000余千米，南北宽40~100千米的河西走廊占据主体部分。全区包括武威、金昌、张掖、酒泉、嘉峪关五个省辖市，总人口476万人，占甘肃省总人口的18.8%。河西地区位居古代丝绸之路和现代欧亚大陆桥的黄金路段，是中国通往中亚诸国重要交通要道的咽喉之地。

第一节　河西走廊绿洲区域自然资源空间结构分析

一、河西绿洲自然资源结构分析

自然资源是人类可以利用的、天然形成的物质、信息和能量，包括土地资源、水资源、生物资源、矿产资源和气候资源等等。自然资源为经济发展提供劳动对象和劳动资料，是经济发展的基础条件保障，自然资源是经济发展所需的一种潜力，但是，要把这种潜力转化为经济优势还需要许多条件的匹配，诸如自然资源可开发的程度、市场供求状况、开发者的技术素质、管理水平等，在科学技术日新月异的今天，自然资源在区域经济发展中的优势地位逐渐让位于科学技术的作用。对于自然资源不当的开发利用还会阻碍经济的发展，譬如滥采滥用资源会导致水土流失、沙漠化、环境污染、气候异常等各种自然灾害频发。所以，正确分析评估一个区域的自然资源对制定科学合理的区域经济发展政策具有十分重要的作用，在河西绿洲地区自然资源正确评估显得尤其重要。

(一)水资源空间结构分析

河西走廊内陆河流域包括疏勒河、黑河、石羊河等流域，流域总面积21.5万平方千米。河西内陆河水文特征具有西北干旱区内陆河一般特征，即降水随海拔高

度变化的垂直地带性分异规律；河川径流的形成区、散失区以及分布较广的无流区的地带性分异规律；地下水随降水径流及地质结构控制变化而变化的地带性分异规律；地下水矿化度与降水径流、地下水补给量变化相一致的地带性分异规律。

1.水文空间结构特征

降水和蒸发的垂直分异规律。

根据1956~1997年降水量和水面蒸发观测[①]，祁连山区杂木寺、莺落峡、朱龙关以南属于湿润与半湿润区，年降水量在300毫米以上，石羊河、黑河干流上游年降水量在500~700毫米，疏勒河及讨赖河上游年降水量在300毫米以下；年蒸发量在800~1200毫米，是降水量的2~4倍。整个河西走廊和北部走廊北山属于干旱区，但东西部有差异，乌鞘岭附近小部分地区年降水量在300毫米左右，古浪至山丹以东在150~200毫米，酒泉以西年降水量不足100毫米，安西以西则在50毫米以下，走廊北山大部分地区年降水量在50~100毫米；潜在蒸发力空间变化规律与降水量相反，东部武威为2113毫米，向西部到安西的3300毫米，走廊和北山地区的潜在蒸发力超过降水量的10~60倍。各流域年平均降水量随海拔高度的变化梯度分别为：石羊河流域从下游的民勤到上游乌鞘岭降水梯度为35.3毫米/100米，黑河流域从下游鼎新到上游托勒降水梯度为15.9毫米/100米，疏勒河流域从敦煌到肃北降水梯度为10.5毫米/100米。由此可见，降水量梯度空间变化与降水量空间变化趋势相同，由东向西逐渐减少。

地表径流的空间分异规律。

山区是径流形成区，平原和盆地是径流的散失区，在平原和盆地区基本上不产生地表径流。在祁连山区有几个径流高值中心：一是东部冷龙岭，径流深度为600毫米；二是中部野牛山，径流深度为400毫米；三是西部大雪山，径流深度200毫米。从山区径流空间分布上看，东部丰富而西部贫乏，南部高山丰富而北部山前地带贫乏，祁连山北部山前地带径流深度一般在5毫米左右。在走廊细土平原及沙漠戈壁年降水量低于100毫米的地区，形成大面积的无流区。

地下水的空间分异规律。

祁连山区及南部盆地地下水丰富，北部低山及沙漠戈壁地下水贫乏。由于河西走廊以河流为主轴而形成的串珠状盆地系统和地表水—地下水—地表水—地下水的多次转化，就决定了进入北盆地的地下水是南盆地部分地下水和地表水的转化再现。灌溉渠系和人工灌溉，使得地表、地下水资源的转化关系更为复杂多变。正是河西地区水资源具有多次转化的特点，才使水资源多次重复利用成为可能，也大大提高了水资源的利用率，但同时也使得北部盆地的地下水容易受到工农业生产的污染，水质变差，水资源保护和水环境污染治理难度加大。

---

①张济世，康尔泗，蓝永超等：《河西内陆河地表水与地下水转化及水资源利用率研究》，《冰川冻土》，2001.23(4)，375~382。

地下水矿化度的空间分布规律。

河西走廊地下水埋藏深度、含水层富水性、地下水水质等变化复杂。在祁连山前地带的山水灌区及邻近的荒漠地带，地下水埋藏深度达 50～200 米，如民乐头墩、林阴，张掖安阳，高台马营、许三湾等地。在疏勒河、黑河、石羊河中上游地区以及走廊南部盆地，含水层厚度约 50～200 米，单井出水量 3～10 升/秒，地下水埋藏深度 5～50 米，矿化度小于 1 克/升，补给量较大，一般在 30～60 万立方米/(年·平方千米)。在各流域的下游地区，包括民勤盆地、金塔—花海盆地、安西—敦煌盆地，含水层厚度在 30～100 米，地下水的平均补给量为 6.0～15.0 万立方米/(年·平方千米)，地下水矿化度上升到 1～2 克/升。石羊河流域的金川—昌宁盆地、疏勒河流域的花海盆地，地下水埋藏浅，地下水平均补给量为 3.0～5.0 万立方米/(年·平方千米)。

河流水系及出山口径流量。

河西疏勒河、黑河、石羊河水系中，有独立出山口且年径流量大于 300 万立方米的干支流共 58 条，出山口有测站控制的河流 24 条。乌鞘岭以西至大黄山范围之内的河流属于石羊河水系；大黄山以西至嘉峪关黑山范围内的河流属于黑河水系；黑山以西至甘新交界的库姆塔格范围内的河流属于疏勒河水系。

表 11　　河西走廊三大水系多年平均地表径流量一览表

亿立方米

流域	有测站控制河流		小河沟		前山区		径流量		径流组成	
	径流量	占总量%	径流量	占总量%	径流量	占总量%	合计	降水	地下水	冰川融水
石羊河	14.80	93.3	0.49	3.1	0.58	3.6	15.87	63.8	31.4	4.8
黑 河	33.01	89.4	2.86	8.0	0.96	2.6	36.83	58.4	31.0	10.6
疏勒河	15.06	90.2	1.04	6.2	0.59	3.6	16.69	17.4	35.3	47.3
总 计	62.26	90.6	4.39	6.3	2.13	3.1	69.39	47.9	36.3	15.8

2.地表水和地下水多次相互转化关系及水资源总量

河西走廊地处北祁连地槽褶皱带和阿拉善隆起带之间的山前凹陷带，由于晚新生代以来青藏高原的强烈隆升和河西走廊的强烈下沉，中、新生代沉积层厚度达 2000～6000 米左右。第四纪堆积具有明显的分带性，在山前槽状断拗带内堆积了巨厚的洪积相卵、砾石层，形成山前扇状倾斜平原或称戈壁平原；洪积相粗颗粒沉积逐渐过渡到沙砾与亚沙土互层组成的冲—洪积或冲积层，形成地势平缓的冲积平原，由于这些地段是主要流域耕地所在，因此称为绿洲平原；盆地基底由深槽逐渐变为平缓的斜坡，第四纪堆积物也由厚变薄，冲积层逐渐过渡到冲积—湖积或湖积相细颗粒堆积，形成以盐土为主的低平原，或称细土平原。每一个盆地水资源的分布与水文地质特征均呈明显的水平地带性，即戈壁地带(地下水补给带)—绿洲带(地下水溢出带)—低平原细土带(地下径流带)—盐土带(地下水蒸发排泄

带)[1]。地下潜水位由深到浅,含水层由单层到多层,富水性由强到弱,水质由好变坏。地表水与地下水在各带相互转化重复利用。在自然状态下,自山区流入盆地的地表径流,其中50%～80%在流经山前戈壁带时渗入地下、转化为地下水;在戈壁带前缘,60%～80%的地下水溢出地表,形成泉集河流入绿洲,成为绿洲主要的灌溉水源;另一部分形成地下径流流入低平原,并通过潜水蒸发排泄;上游盆地多余的水量,流入下游盆地,并重复由戈壁带—绿洲带—低平原带,最后流入终端湖,形成上、中、下游共同组成的水循环系统,在绿洲的农田灌溉用水有一部分回渗到地下,形成回归水,可以重复利用。

整个河西走廊地区河流在洪积扇地带通过河道和渠系渗漏补给地下水的总量约占出山口河川径流总量的88%。总体而言,石羊河流域地下水补给量的86%、黑河流域地下水补给量的90%、疏勒河流域地下水补给量的86%均来自河流、渠系和田间渗漏。走廊地下水动态资源主要来源于河流地表水的转化,是由地表水通过河道渗漏、渠系和田间入渗的补给,属于地表水相重复的部分。与地表水不重复的补给量主要来源于降水、凝结水入渗和地下径流侧向补给。与地表水不重复的地下水补给量为5.84亿立方米,其中石羊河流域为1.32亿立方米[2],黑河流域为2.49亿立方米,疏勒河流域为1.93亿立方米。水资源总量为75.23亿立方米(见表12)。

表12　　　　河西地区地表、地下水资源总量一览表

亿立方米

流域	多年平均地表径流量	地下水天然补给量	地下水资源				水资源总量
			与地表水重复		与地表水不重复		
			河、渠、田间入渗量	%	测向径流、降水入渗	%	
石羊河	15.87	9.31	7.99	85.8	1.32	14.2	17.19
黑　河	36.83	24.01	21.52	89.6	2.49	10.4	39.32
疏勒河	16.69	14.48	12.55	86.7	1.93	13.3	18.62
合　计	69.39	47.80	41.96	87.8	5.84	12.2	75.23

河西走廊由于分布有三、四排平行的单斜式盆地,地表水与地下水的转化过程一般可重复三、四次。20世纪80年代以后,由于中游地区大力发展灌溉和水利设施的逐步完善,使得中游耗水量大增,渗入地下的水量减少,致使地下水位持续下降,泉水溢出带下移。武威、山丹、民乐、酒泉等地山水灌区和泉水灌区也发展井

① 陈梦熊:《西北干旱区水资源开发与防止生态环境恶化.水文地质工程地质》,1997.(3),18~20。
② 杜虎林,高前兆,李福兴等:《河西走廊水资源供需平衡及其对农业发展的承载潜力》,《自然资源学报》,1997.12(3),225~232。

灌,改变了地表—地下水的天然循环路径。

3.近50年来河西地区水资源变化

河西地区主要出山河流的多年变化过程是由祁连山区的水文气象条件所决定的,大致以梨园河为界,分为东西两个径流变化同步区,东区河川径流以降雨补给为主,丰水期、枯水期变化剧烈;西区河川径流量中冰川、积雪融水和地下水所占比重增大,年际变化比较平缓。总体而言,河西走廊黑河流域各河流出山径流的年际变化相对来说比较稳定;石羊河流域各河流出山径流量的年际变化呈下降趋势;疏勒河流域各河流出山径流量年际变化呈上升趋势。实测资料表明,疏勒河各年代平均出山径流量变幅在 -6%~8%之间,黑河出山径流量变幅在 -9%~10%之间,石羊河出山径流量变幅在 -9%~3%之间。各河流年径流量 10 年的均值变幅最大不超过 ±10%。近 50 年来河西水资源数量的年变化是自然变化的随机过程,与气候变化密切相关。某些时段偏丰或偏枯是正常的水文序列的偶然变化过程,很难看出哪些变化是人为因素在起作用。有关河西地区水资源数量在减少的说法与实测水文结果不相符合。

气象观测资料显示,近 50 年来河西地区年降水量变化趋势地域分异明显,中西部地区年降水量均呈增加趋势,西部高海拔地区年降水量增加趋势明显,低海拔地区增加趋势不明显,东部地区年降水量呈减少趋势,东部高海拔地区年降水量减少趋势明显,低海拔地区减少趋势不明显或呈增加趋势;该区北部地区年降水量有减少趋势,南部有增加趋势[①]。出山河川径流量变化亦呈现明显的空间差异。西部地区年径流量总体有增加趋势,东部地区则相反,如表 13 所示。根据 GCMs 模拟,在全球气候变暖背景下,全球降水量将增加约 3%~5%,但在时间和空间上分布不均匀,当一些地区的降水量增加时,另一些地区的降水量可能减少。施雅风等人研究认为西北干旱区山区降水量将会有一定幅度的增加,并且西北干旱区未来气候将由暖干向暖湿方向转化[②③]。

表 13 20 世纪疏勒河、黑河、石羊河河流域出山口径流量变化一览表

亿立方米

流域	50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代
疏勒河	17.06	15.42	16.78	19.01	18.67
黑 河	40.75	35.82	35.09	38.37	38.22
石羊河	18.67	15.08	14.64	15.91	15.64

① 陈仁升,康尔泗,蓝永超等:《河西地区近50年来年径流、降水和气温变化趋势分析》,《干旱区资源与环境》,2001.15(4),51~56。

② 施雅风,张祥松:《气候变化对西北干旱区地表水资源的影响和未来趋势》,《中国科学(D辑)》,1995.25(9),968~977。

③ 施雅风,沈永平,胡汝骥:《西北气候由暖干向暖湿转型的信号、影响和前景初步探讨》,《冰川冻土》,2002.23(3),219~226。

河西地区河流出山径流量的这种变化特征，与区域气候条件及其相关的山区冰川积雪物质平衡变化密切相关。近50年来，河西地区年平均气温多呈上升趋势，尤其是冬季增温幅度较大。据王建等研究，近40年来河西地区冬季1~2月气温上升幅度最大，为年平均上升值的2倍以上，而3~6月融雪间的月平均气温基本没有变化①。

流域下游水文过程则不同，所有河流流入下游的水量均呈现递减态势（表14）。从三大流域上游和下游河川径流量的变化来看，反映出中游地区人类活动对水资源的高度开发利用已显著改变了流域下游水文过程。

表14　20世纪河西地区内陆河流域近50年来下游径流量变化一览表

亿立方米

流域	50年代	60年代	70年代	80年代	90年代
石羊河(红崖山水库)	5.45	4.47	3.25	2.17	1.36
黑河(正义峡站)	11.90	10.40	10.90	9.38	6.91
疏勒河(潘家庄站)	3.05	2.92	2.44	2.14	2.09

全球变化的区域响应是河西地区现代水文环境形成的背景。研究表明，气候持续干旱是近3000多年以来河西内陆河流域生态环境恶化的重要因素，而近几十年来的人类活动加剧了生态环境劣变过程。

根据“西北地区水资源与可持续利用项目组”研究②，晚全新世以来，河西走廊区域气候持续干旱，致使三大内陆河流域的湿地大面积萎缩，草地退化和土壤沙漠化加剧。近500年来，祁连山区气温升高约1℃~1.2℃，冰川面积减少33%~46%，冰川储量减少31%~51%，年降水量减少50~80毫米，冰川融水减少35%~46%，陆面蒸发约增加7%，雪线由3800米上升至现在的3950米以上，源头冰川消融速度加快，冰川面积仅存2911平方千米，冰雪水资源量持续减少，其中1940~1960年期间减少最明显。

（二）土地资源空间结构分析

河西地区土壤空间分界明显，在祁连山北坡及东大山森林草原区土壤类型主要有山地棕钙土、山地栗钙土、山地草甸草原土、山地灰褐土、高山草甸草原土、高山草原土、山地森林草原土、山地森林草甸草原土、沼泽土及高山寒漠土等；在荒漠区主要有棕漠土、灰棕漠土，是由沙砾质冲积物的母质在干旱条件下发育形成的地带性土壤；此外，在河流冲积平原上和湖盆低地还发育了盐土、草甸土和沼泽土。

在河西地区27.6万平方千米的土地上，耕地面积87.43万公顷，占总土地面

① 王建，沈永平，鲁安新等：《气候变化对中国西北地区山区融雪径流的影响》，《冰川冻土》，2001.23(1)，28~33。

② 张宗祜等：《为了西北水资源可持续利用—〈西北地区水资源与可持续利用〉项目综述》，《国土资源报》，2002.10~21。

积的 3.17%，占甘肃省耕地面积的 16.9%。耕地中有效灌溉面积 65.63 万公顷，灌溉率 75.06%。有可开垦荒地 133.33 万公顷，近期可开垦的宜农荒地 33.33 万公顷（见表 15）。

从各种土地利用类型变化分析，1985～2000 年，耕地和工矿居民用地呈增加趋势，耕地面积增加最大，15 年间增加了 3.75 万公顷，而居民地及工矿用地增加速度最快，15 年间增加了 6.4%；林草地、水域和未利用土地均有不同程度的减少，其中草地面积减少最大，15 年间减少了 1.18 万公顷；水域面积减少速度最快，15 年间减少了近 4%。这种变化态势反映了河西地区 15 年来人类活动对土地利用、覆盖变化和生态环境的影响程度。居民地及工矿用地的增加是城市化水平提高和工业化步伐加快的表现，耕地面积增加和草地面积减少二者之间存在着因果关系，新开垦的耕地大多数是原来的荒漠草原。水域面积的减少主要是由于人类水资源利用程度的提高和水利工程设施的建设造成的，尤其是对地下水资源的过渡开发利用，导致流域一些河、湖、沼泽和湿地的面积大幅度减少甚至消失。

表 15　　河西地区耕地面积一览表

万公顷

地区	土地面积	耕地面积	有效灌溉面积	耕地占总土地 /%	灌溉耕地占总耕地 /%
酒泉市	1900	14.65	14.60	0.77	99.66
嘉峪关市	13	0.43	0.43	3.30	99.07
张掖市	419	26.79	18.97	6.40	70.78
金昌市	96	8.94	8.34	9.31	98.89
武威市	332.3	36.62	22.80	11.02	62.26
河西地区总计	2760.3	87.43	65.63	3.17	75.06

（三）植物资源空间结构分析

1.植物地理分区

根据《中国植被》，河西走廊和东大山山地属于阿拉善高原化荒漠半灌木荒漠区，祁连山北坡属于祁连山寒温性针叶林、草原区。祁连山北坡的山地植被基本分布在海拔 1900～4200 米，由于山地气候的明显垂直分异，加之坡向变化和坡面生态条件的空间差异，从而导致植被不仅具有明显的垂直地带性，而且不同坡向的植被差异明显。在海拔 2400～3000 米的中山区，阴坡和半阴坡是青海云杉林，而阳坡则是典型的草原，木本植物只有耐旱的狭叶锦鸡儿稀疏分布其间。植被的垂直分布带主要有以下几种。

（1）荒漠草原带

海拔 1400～1800 米，是以地带性植被红沙组成的荒漠，群落优势种有盐爪爪、合头草、一年生草本碱蓬、小画眉草等。在有季节性径流地区或路边常出现芨

芨草、盐生草和中亚紫菀木。在地下水位较高的地带则出现盐渍化草甸，主要植物有盐角草、芦苇、盐爪爪、黄戴戴、碱茅、海韭菜等。

（2）山地荒漠草原带

海拔1900～2300米，由于祁连山北坡毗邻荒漠，荒漠植被类型在浅山区有广泛分布，形成一个山地植被与荒漠植被的过渡带。荒漠植被成分主要由旱生灌木、半灌木及草本植物组成，群落的建群种有盐爪爪、珍珠、红沙、合头草及短花针茅等；山地成分有小叶金露梅、西北枸子、狼毒等生于较阴湿坡地。

（3）山地典型灌丛草原带

海拔2300～2800米，狭叶锦鸡儿、灌木亚菊、蒙古莸、华北驼绒藜以及短花针茅等组成的半灌木群落生长于陡峭的石质阳山坡；半阳坡则为金露梅、西北枸子、刚毛忍冬及甘青针茅、紫花针茅所组成的灌丛草地，在祁连山北坡则出现在青海云杉林下至林缘地带。

（4）寒温性针叶林带

海拔2450～3200米，祁连山北坡2700～3300米的阳坡、半阳坡出现灌木祁连圆柏林，由于林冠层郁闭度较低，约0.3，林内透光较好，林分的乔灌草层次十分明显。乔木层为祁连圆柏，灌木层由蒙古绣线菊、银露梅、金露梅、鬼箭锦鸡儿等，林下的草本植物层有苔草、柳兰、紫堇等。分布于祁连山北坡的苔藓青海云杉林由于林内湿度大，形成了20～30厘米厚的苔藓层①。

（5）高山灌丛草甸带

海拔3200～3800米，祁连山北坡青海云杉林上限至3800米是由鬼箭锦鸡儿和山生柳组成的高山灌丛。东大山青海云杉上限至3500米主要是由山生柳组成的高山灌丛，伴生种有鬼箭锦鸡儿和金露梅。在3500米至东大山最高峰3600米是由蒿草、苔草组成的亚高山草甸，总盖度在90%以上，群落伴生种有小花棘豆、二裂委陵菜、火绒草等。

（6）高山亚冰雪稀疏植被带

海拔3800～4200米，地表是由冰碛物和风化的岩屑形成的高山寒漠土，发育了垫状植物，由甘肃蚤缀、垫状繁缕、红景天等组成，植被盖度较低。

从自然植被的南北分异来看，北部荒漠植物区系约有40科、145属、250余种。其特点是建群种比较贫乏，主要以中生、旱生、超旱生的藜科、蒺藜科、麻黄科、豆科、菊科、蔷薇科、杨柳科、禾本科、旋花科、瓣鳞花科、蓼科植物为主。南部山地植物区系主要以阴生、湿生、寒生、寒旱生、中生和旱生的禾本科、蔷薇科、毛茛科、松科、柏科、杨柳科、莎草科、菊科、蓼科、虎耳草科、十字花科、藜科、旋花科、杜鹃科、百合科、石竹科、唇形花科、龙胆科、小蘖科、桦木科植物为主。荒漠低山丘陵区

① 王国宏，任继周，张自和：《河西山地绿洲荒漠植物群落种群多样性研究——生态地理及植物群落的基本特征》，《草业学报》，2001.10(1)，1~12。

以旱生、超旱生的藜科、麻黄科、柽柳科、豆科、禾本科、菊科植物为主。

栽培植物中粮食作物主要有小麦、玉米、谷子、糜子、大豆、马铃薯、大麦、青稞、水稻、荞麦、高粱等。蔬菜作物主要有白菜、甘蓝、萝卜、葱、蒜、韭菜、辣椒、西红柿、茄子等。油料作物主要有亚麻、油菜和胡麻等。水果类主要有苹果、梨、枣、杏、桃、核桃、葡萄等。

2.森林资源

河西地区森林资源主要分布在河流上游祁连山海拔2000~3500米地区。据2000年森林资源调查，祁连山宜林地面积265.3万公顷中，林业用地面积60.67万公顷，其中乔木林16.6万公顷，灌木林41.24万公顷，经济林2.83万公顷。祁连山森林生态系统主要建群树种是青海云杉和祁连圆柏，其中青海云杉林10.79万公顷，祁连圆柏林1.62万公顷。这些森林起着涵养水源、保持水土、调节气候的作用。新中国成立以来，虽然对祁连山的森林资源采取了许多保护措施，但由于种种原因，祁连山的生态持续遭到破坏，森林面积减少，涵养水源等功能降低。祁连山从20世纪50年代初到70年代末有林地面积减少了21.69万公顷[①]，疏林地和灌木林地减少了20.0万公顷，森林面积约减少了67%。森林覆盖率由50年代初的22.4%减少到2000年的14.4%，林带下限由1900米退缩到2300米左右。自20世纪80年代中期建立祁连山国家自然保护区以来，森林生态得到了一定的恢复和改善，森林蓄积量净增长率达1.27%，森林覆盖率亦有所增加。

走廊平原区以人工林为主，人工林体系经“三北”防护林一、二期建设，截至1995年共有农田防护林面积131.13万公顷，封山育林、四旁植树折合面积71.13万公顷。在走廊绿洲区初步形成了片、带、网相结合的绿洲灌溉农业防护林体系，对改善绿洲农田小气候，减轻风沙和干热风等危害起了重要的作用。

3.草地资源

河西地区现有草地面积944.78万公顷，占河西地区土地总面积的34.2%，与1978年相比，面积减少了2273.22万公顷。其中山区草地面积占草地总面积的38.7%，是草地畜牧业的主体，荒漠草地和盐化草甸分别占草地总面积的52.27%和8.95%。草地质量普遍不高，高产优质的人工草地只有5.3万公顷[②]，约占草地总面积的0.6%，不及全国平均水平的1/3。遥感调查显示，在80年代初至90年代末的20年间，仅张掖地区草原面积就减少了56.8%。

（四）矿产资源空间结构分析

河西地区的矿产资源比较丰富，现已探明共有52种矿产，产地500多处。黑色金属矿主要有铁、锰、铬、钡等。镜铁山大型铁矿探明储量居甘肃首位，大道尔吉大型铬铁矿探明储量居全国第三位，锰矿探明储量占甘肃省的98%。有色金属矿

① 汤九夫：《祁连山生态保护与河西可持续发展》，《人大研究》，2002.(4)，45~46。

② 郭振刚等：《河西走廊草地退化现状及其可控因素和分类综合治理》，《中国草甸》，2002.24(4)，53~58。

产主要有镍、铝、钨、金、铜、钴、铂、银等。其中镍矿储量占全国总储量的80%,居世界第一位;铜矿保有储量占甘肃省的76%;塔尔沟钨矿系我国北方第二大钨矿,居全国第三位。能源矿主要为石油、天然气和煤。非金属矿主要有萤石、芒硝、磷、硫、重晶石等。矿产资源的种类多、数量大、质量好、易开采,为河西地区经济乃至西北经济的发展提供了比较充足的工业原料。

二、河西绿洲生态环境空间结构分析

(一)气候环境

1.气候特点

气候既是一种资源,又是一种环境,对区域经济发展的影响较大,在某种程度上决定了一个地区经济综合发展的走向,尤其对农业经济有决定性作用。河西地区地处我国西北干旱内陆,属温带大陆性干旱气候,具有如下特点:

(1)太阳辐射强烈,日照充足

河西地区的太阳辐射量为5500~6400百万焦耳/平方米,具有农业意义的生理辐射值年平均在2350~3140百万焦耳/平方米,较同纬度东部地区多340~490百万焦耳/平方米,比青藏高原低300~950百万焦耳/平方米,仅次于青藏高原和柴达木盆地,成为我国又一个辐射高值区。

河西各地年日照时数在2800~3300小时,日照百分率在60%~75%,属于全国日照时数较多的地区之一,且有60%~65%的日照集中在4~9月份的农作物生长季节,如能在水热条件得到充分满足的情况下,可以发挥很大的生产潜力。即便是在寒冷的冬季,充足的日照弥补了因温度偏低给日光温室蔬菜生产带来的不足。在水热匹配最理想、农业栽培措施先进的条件下,作物对生理辐射的利用率最高达10%~14%。根据谢金南等人研究[①],河西地区目前实际光能利用率春小麦为0.36%~0.81%,酒泉地区最高;玉米为0.36%~0.92%,张掖地区最高;马铃薯为0.35%~0.61%,武威沿山地区最高;乌鞘岭山区牧草为0.14%~0.52%。

(2)昼夜温差大,温度垂直分异明显

本区大陆性气候特点明显,冬季冷长,夏季短热,最冷月(1月)平均最低温度为-13~-18℃,极端最低气温达-25~-33℃。夏季短促炎热,高温干热天气对夏粮作物带来干热风等危害。河西地区是我国气温日较差大的地区之一,在走廊平原地区平均气温日较差在14℃~16℃,安西—敦煌盆地最大达16℃,山区一般为11℃~13℃。气温日较差大有利于于物质积累,作物籽粒千粒重高,瓜果和甜菜糖分积累多。由于受地形等因素的影响,温度垂直分异明显,年平均气温等值与地形等值线基本一致。海拔平均每升高100米,年平均气温下降0.47℃,≥0℃积温下

① 谢金南,邓振镛:《"再造一个河西"的有利气候资源及其开发途径》,《气象科技》,1998.(4),60~63。

降 140.3℃,≥10℃积温下降 169.2℃。海拔 1100~1300 米,年平均气温 8℃~9℃,≥0℃积温 3600℃~4000℃,≥10℃积温 3200℃~3600℃;海拔 1300~1700 米,年平均气温 6℃~8℃,≥0℃积温 3000℃~3600℃,≥10℃积温 2500℃~3200℃;海拔 1700~2600 米,年平均气温 2℃~6℃,≥0℃积温 2000℃~3000℃,≥10℃积温 1000℃~2500℃;海拔 2600~2900 米,年平均气温 0℃~2℃,≥0℃积温 1500℃~2000℃,≥0℃积温 100℃~1000℃。

(3)降水稀少,降水变率大

河西地区年降水量在 36~750 毫米,降水时间和空间分布不均匀,降水量从东南向西北递减,随着海拔高度的升高,降水量逐渐递增。祁连山东段的冷龙岭最大年降水量达 7500 毫米,西部的安西—敦煌盆地年降水量小于 50 毫米。走廊区降水量为 36~200 毫米,其中东部 150~250 毫米,中部 100~150 毫米,西部 36~100 毫米。雨水很少形成地表径流,大部分只能渗入土壤表层,能满足春小麦需水量的 3%~14%。祁连山区降水量较多,海拔 1800~3000 米的中、低山区降水量为 100~410 毫米,其中东部为 250~410 毫米,中部为 150~400 毫米,西部为 100~150 毫米。祁连山 3000 米以上高山区,东段降水量为 410~750 毫米,中段为 400~600 毫米,西段为 150~350 毫米。降水的年内分配不均匀,降水高度集中在 7~9 月份,夏季降水量占年降水量的 50%~70%。降水的年际波动大,最大年降水量与最小年降水量相差 2~10 倍,敦煌最高达 16 倍。降水量越少年际变化越大,走廊地区年降水变化率为 20%~ 60%,祁连山区为 15%~20%。

2.主要气象灾害

影响河西地区的气象灾害主要有干旱、干热风、高温、霜冻、大风、沙尘暴、冰雹、春季雪灾和低温春寒等。

(1)干旱

干旱是制约农作物对气候资源利用的最大障碍因素之一。在作物生长季节由于干旱而影响作物正常生长发育和光能转化。影响时段主要在 4~9 月份。据统计,张掖 1951~1995 年的 45 年间共出现春末夏初干旱 23 年①,占统计年的 51%。

(2)干热风

是一种高温、低湿、无风或风速不大的灾害性天气。通常发生在 6 月上旬至 7 月下旬,主要危害春小麦,危害最重的时段是小麦扬花至灌浆期,小麦灌浆期遇到强干热风可使小麦减产 28%左右。干热风强度的地区分布呈现出北强南弱、低重高轻的特点,在海拔 1800 米以上地区一般不受干热风影响。

(3)霜冻

河西地区大部分霜冻属于平流型霜冻。从霜冻的地理分布看,春霜冻结束日期随海拔升高而推迟,西部比东部结束早,走廊川区一般在 4 月下旬至 5 月上旬

① 曹玲,窦永祥:《河西走廊中部的农业气象灾害与防御措施》,《甘肃农业科技》,2001.(1),45~47。



图110 敦煌莫高窟

结束，山区在5月下旬结束；秋霜冻开始日期随着海拔高度升高而提前，川区一般在10月上旬出现初霜日，山区则在9月上旬开始。

（4）大风与沙尘暴

大风常伴有沙尘暴天气，造成的危害最大。1993年5月沙尘暴造成河西地区85人死亡，农作物受灾面积37万公顷，经济损失5.4亿元；2000年4月"4·12"沙尘暴仅武威市就有4.5万公顷山作物受害，农牧业经济损失达1042万元。近几年沙尘暴发生次数和程度有逐渐加剧的趋势，20世纪50年代河西地区发生强沙尘暴5次，60年代8次，70年代13次，80年代14次，90年代17次。

3.气候变化的历史与趋势

过去2000年来河西地区和祁连山区温度在波动中逐渐上升，显示了气候逐渐变暖的趋势。进入20世纪以来，气候显著变暖。

树轮研究表明，祁连山区近700年来共有5个干期，持续时间81年，分别发生在公元1331～1344年、1404～1423年、1672～681年、1710～1727年、1923～1941年；有4个湿期，持续时间72年，分别发生在公元1345～1361年、1513～1532年、1571～1587年、1942～1959年。

（二）生态景观结构

河西地区山地—荒漠—绿洲复合生态系统的景观组成可以划分为山地景观生态系统、荒漠景观生态系统、绿洲景观生态系统、水域景观生态系统和道路景观生态系统[①]。荒漠景观生态系统的面积最大，是复合系统的基质；山地景观系统和绿洲景观生态系统是复合系统的斑块；水域景观生态系统和道路景观生态系统起着廊道的作用，主导着复合系统的物质、能量和信息的交换、循环和传递。

① 刘学录，任继周：《河西走廊山地—绿洲—荒漠复合系统耦合的景观生态学机制》，《应用生态学报》，2002.13(8)，979~984。

山地景观生态系统由居民点、耕地、山地荒漠草原、山地草原、山地针叶林、亚高山植被、高山植被、冰川、水系、道路等景观组成。其中山地草原面积最大，连通性最好，是山地景观生态系统的基质，水系和道路起廊道作用，其余景观要素为斑块。

荒漠景观生态系统由砾漠（戈壁）、沙漠、岩漠、道路等景观组成，其中戈壁的面积最大，连通性最好，是荒漠景观生态系统的基质，道路为廊道，其他景观为斑块。

绿洲景观生态系统由居民点、耕地、草地、林地、水系、道路、岩漠、砾漠、沙漠、水域等景观组成，其中耕地面积最大，连通性最好，是绿洲景观生态系统的基质，水系和道路为廊道，其余景观均为斑块。

梁存柱等、刘学录等、角媛梅等分别研究了河西地区中部黑河流域的景观生态系统格局①②③，结果发现荒漠景观面积仍为最大，占景观总面积的60.82%（见表16），山地景观生态系统为环境资源型斑块，绿洲景观生态系统为引入型的斑块。各种景观的时空变化速率不同，荒漠化与绿洲化过程同时存在，绿洲荒漠化主要发生在绿洲北部边缘的绿洲—荒漠交错带和河流下游水源条件较差的绿洲区；而绿洲化主要发生在水源条件和土壤条件都较好的区域，是在荒漠地区平整土地、引水灌溉后形成的新绿洲，这类绿洲一般与原有绿洲在空间上是相连的。

表16　　黑河流域复合景观生态系统景观组分类型一览表

景观组分	面积/万公顷	比例/%	斑块数	比例/%	廊道长度/千米	廊道密度/（米/平方公里）
山地景观	39.434	23.9	22	23.7		
荒漠景观	100.381	60.8	38	40.9		
绿洲景观	24.2	14.7	33	35.4		
水域景观	0.498	0.3			1660.715	100.6
道路景观	0.482	0.3			1607.911	97.4
合计	165.059	100.0	93	100.0	3268.626	198.0

（三）地质地貌环境

河西地区自南而北跨越北祁连褶皱带和走廊过渡带两大地貌—构造单元。南部的祁连山脉在保留中新生代以前许多重大的造山运动所形成的构造格架基础上，经过晚近新构造运动的强烈隆升，逐步形成了数条巨大的NWW-SEE的断块

① 梁存柱，朱宗元，郝敦元等：《河西走廊及其邻近地区的景观生态格局》，《干旱区资源与环境》，2000.14（4），49~54。

② 刘学录，任继周：《河西走廊山地—绿洲—荒漠复合系统耦合的景观生态学机制》，《应用生态学报》，2002.13（8），979~984。

③ 角媛梅，肖笃宁，马明国等：《河西走廊典型绿洲景观格局比较研究——以张掖、临泽、高台、酒泉为例》，《干旱区研究》，2003.20（2），81~85。

山，地势高亢，降水相对丰富，海拔4500米以上终年积雪，4800米以上有现代冰川分布，是河西走廊的水源涵养区和径流产流区。广泛分布古生代、中生代地层，构造裂隙发育，基岩裂隙水较为丰富。北部的山前平原是中新生代大幅度沉降区，其间沉积数百米乃至上千米的第四纪半胶结疏松的山麓相、冰水相粗颗粒沉积物，是地下水运移和储存的良好场所。

山地与平原之间具有山前拗陷或山间断陷的特征，由数条几乎与山体平行的"叠瓦式"逆冲隐伏断层组成，称之为祁连山北缘大断裂带。这个压性大断裂带及其所派生出来的山麓中新生代褶皱，构成了阻水屏障，使大部分地段的山区地下径流不能直接流入走廊平原。

走廊平原带是北祁连地槽褶皱带与阿拉善隆起带之间的过渡带，中新生代沉积地层厚度大。大体以走廊中央断块山—合黎山、龙首山、红崖山为界，把走廊盆地系统分为南北两个盆地系列，走廊东部石羊河流域被分割为武威盆地和民勤盆地，或称南盆地和北盆地；走廊中部黑河流域自南向北被分割为张掖盆地、临泽—高台盆地，以及下游的额济纳盆地。南盆地系统各盆地主要由连续分布的洪、积、冲积而成的卵石、砾石组成，结构松散，粒径一般为5~8厘米，中间充填沙，含量5%~10%，透水性极强，透水系数100~200米/天，向北颗粒变细，含沙量增加，以至变成沙砾层及沙层，透水性减弱，地下水主要依靠地表水和灌溉水的补给，次为降水和凝结水的入渗，南部盆地含水层组合类型是由单一厚层、双层介质型和厚层多层型组成。单一层和双层介质型含水层厚度一般不超过50米，多层型单层厚度在5~20米。地下水埋藏深度在山前大多超过200米，向北逐渐变浅，以至溢出地表成泉水，溢出带以北为承压水。北盆地地处三大河流的下游，含水层类型主要以厚层多层型和薄层型为主，单层厚度小于5米。北盆地地下水的补给完全取决于南盆地来水量的多寡，主要靠水库和河渠的渗漏以及田间灌溉水的回归。地下水的排泄主要是潜水蒸发和人工开采。

第二节　河西走廊绿洲产业结构现状

河西地区不仅是甘肃农业和农村经济的精华，还是我国重要的商品粮、油、果菜基地，也是我国西部大开发的重点地区和国家经济开发战略向西部转移的桥梁与纽带。目前已形成了以农业为基础，以有色冶金、钢铁、石油、电力、核工业、航空航天等大中型企业为主体，以建材、食品、造纸、轻纺、化工、酿造为辅助的工业基地构成的综合性经济走廊。新中国成立前河西地区的工业基础十分薄弱，仅有玉门油田一家大型企业。新中国成立以来，随着国家产业布局的调整和白家嘴子大型镍矿和镜铁山大型铁矿等大型矿床的发现，相继在河西地区建成了酒泉钢铁公司、金川有色金属公司和特大型军工企业—国营404厂，它们与玉门石油管理局

共同构成了河西的四大支柱产业，使河西地区的经济得到长足发展，产业结构日趋合理，经济实力明显增强。特别是1978年以来，第一产业结构进一步改善，逐步趋于合理化，第二产业依托较为丰富的矿产资源和能源，建成了在全国具有举足轻重的有色冶金、钢铁、石油冶炼和石油化工基地，有地方中小企业500多家[①]，以酿造业和农产品加工业为龙头的地方企业实力不断壮大，建材、食品、造纸、轻纺、化工等产业已形成一定规模，第三产业发展迅速。从三次产业构成和工农业内部结构分析，河西地区产业结构具有以下特征。

一、产业结构层次较低

同甘肃省和全国相比，河西地区产业结构具有明显的农业经济特征(见表17、表18)，处于较低层次的产业发育水平，具体表现为第一产业比重偏高，第二产业发育滞后，第三产业发展严重不足。河西地区1991年第一产业比重高达30.7%，经过近10年的产业结构调整，第一产业比重有所下降，2001年为25.7%，但总的产业结构模式没有发生根本变化，除了两个工业市—嘉峪关市和金昌市的第一产业比重较低(嘉峪关市第一产业占3.9%，金昌市第一产业占12.2%)、第二产业比重高外(嘉峪关市占76%，金昌市占70.5%)，其他三个市的第一产业比重都在20%以上，张掖市高达37.8%，劳动密集型和资源密集型产业特征突出，大量社会劳动力仍然滞留于第一产业，大批农村剩余劳动力还没有完全从土地中解放出来，经济发展尚未走出传统的粗放型经营阶段。第一产业内部以种植业为主，附加值低，虽然粮食和油料等作物的产量高，商品率高，但主要是靠土地的规模扩展和对土地的高投入而获得的，农业产出投入比不高，一些农产品在国内市场上不具竞争力。产业之间关联系数小，技术水平落后，产业链条短，无法提高资源型产品的滚动增值效益。

表17　　河西地区2001年产业结构构成表

%

产业构成	嘉峪关市	金昌市	张掖市	武威市	酒泉市	河西地区	甘肃省	全国
第一产业	3.9	12.2	37.8	32.8	21.8	25.7	20.5	17.7
第二产业	76.0	70.5	30.0	30.4	44.4	43.4	45.5	49.3
第三产业	20.1	17.3	32.2	36.8	33.8	30.9	34.0	33.0

① 张勃，石惠春：《甘肃河西地区人口、资源、环境与经济可持续发展研究》，《中国沙漠》，1997.17(4)，421~426。

表 18　　　　　　　河西地区近 10 年产业结构变化表

万元

年份	国内生产总值	第一产业		第二产业		第三产业	
		产值	%	产值	%	产值	%
1991	507538	155640	30.7	215991	42.5	135907	26.8
1995	1600923	514734	32.2	692335	43.3	393224	24.5
1996	1908633	624481	32.7	803440	42.1	480712	25.2
2001	2858700	735798	25.7	1240616	43.4	882286	30.9

二、农业基础地位依然稳固

农业仍然是河西地区的传统基础产业部门，河西地区粮食平均单产已达 6000 千克 / 公顷，高于全国平均水平 1/3，人均占有粮食 550 千克，农民人均纯收入达到 2000 元，高于甘肃省平均值近一倍，以占全省 19%的耕地、17%的人口，生产了占全省 32%的粮食，提供了全省 70%的商品粮、43%的商品油、99.6%的棉花、97%的甜菜、28.7%的肉类、43.7%的羊毛和 45%的瓜果蔬菜，是全国八大商品粮生产基地和十二大蔬菜生产基地之一，在甘肃省农业和农村经济中，占据着不可替代的主导地位。辽阔的土地资源、丰富的光热资源和较为完善的水利设施，为农业发展奠定了良好基础。目前在玉米和瓜菜制种产业、优质小麦产业、小杂粮产业、西菜东调产业、饲草产业、酿酒葡萄产业、特色果品产业、花卉产业、特色中药材产业等产业部门形成一定的竞争优势。



图111　祁连山北麓戈壁荒原

农业产业结构中的主要问题是产业结构调整迟缓，不能适应市场经济和经济全球化的要求，粮食和经济作物二元种植结构在很大程度上束缚和制约了经济的全面发展，致使地方经济仍未摆脱以粮食为主、以种植业为主的传统农业生产格局；畜牧业的产值仅占农业总产值的 28%、林果业比重不足 5%；乡镇工业人均年收入只有 110 元，仅为全国的 1/9；农产品深加工增值能力不足，产品技术含量低，竞争能力弱，利益流失，影响地方财政收入，形成“增产不增收，增收不增效”和高产穷县的现象；农业产业化程度低，农业产业链条短，产前和产后服务滞后。

三、工业结构呈现极度超重态势

工业资源依赖程度高,国有大型企业与地方中小企业缺乏联系,地方工业基础薄弱。1999年河西地区轻重工业比例为22.8∶77.2,重工业比重高于全国平均值20.1%(表19),嘉峪关市和金昌市的重工业比重高达98.6%和95.2%。重工业主要以矿产资源的开采加工和初加工为主,采掘业和原材料工业的比重高,加工工业的比例总体偏低,如建材工业主要是小水泥、砖瓦、石膏粉及水泥杆、水泥管等简单加工产品,化工产品是以化肥和一些基本的化工原料为主。轻工业中以农产品为原料的加工业所占比重高达70.3%,对农业资源产品的依赖程度高,受农业生产波动的影响大,以非农产品为原料的比重偏低,表明河西地区以资源型工业为主的重工业并未发挥出相应的地区连带波及效应,轻重工业严重脱节,中央和省属的特大型和大型企业地位突出,地方中型骨干企业缺乏。资金和技术力量雄厚的大型企业没有对众多中小企业起到带动和支持作用。

表19　　　　河西地区1999年工业结构表

%

地区	重工业	其中			轻工业	其中		国有控股企业	特大、大型企业	
		采掘业	原料	加工		农产品加工	其他		比例	个数
嘉峪关市	98.6	0.5	96.7	2.8	1.4	83.4	16.6	92.4	87.3	1
金昌	95.2	1.9	1.0	97.1	4.8	70.3	29.7	72.4	80.2	3
张掖市	45.1	19.5	39.5	41.0	54.9	86.6	13.4	52.9	0	0
武威市	28.2	9.2	54.9	35.9	71.8	45.6	54.4	2.0	0	0
酒泉市	75.0	63.3	29.4	7.3	15.0	82.2	17.8	75.0	49.9	2
河西地区	77.2	18.5	37.9	43.6	22.8	70.3	29.7	67.1	55.6	6
甘肃省	75.0	23.7	48.4	27.9	25.0	68.7	31.3	47.0	—	—
全国	57.1	10.5	39.1	50.4	42.9	63.3	36.7	28.2	—	—

四、工业区域结构不平衡,空间结构上呈现出哑铃型

走廊东部的金昌和武威1999年工业产值分别占河西地区的23.6%和11.3%,二者合计34.9%;西部的嘉峪关和酒泉工业产值分别占河西地区的20.7%和34.2%,二者合计54.9%。走廊中部的张掖市工业产值仅占10.2%,是河西五市工业比重最低的,全市没有一家大型工业企业(表20)。

表 20　河西地区 1999 年各市工业产值及其占全区的比重一览表

万元

地区	工业		重工业		轻工业	
	总产值	占河西/%	产值	占河西/%	产值	占河西/%
河西地区	1667325	100	1 329210	100	337 660	100
嘉峪关市	344966	20.7	340004	25.6	4 962	1.5
金昌市	394137	2 3.6	375034	28.2	19 103	5.6
张掖市	170184	10.2	76743	5.8	93 441	27.7
武威市	187725	11.3	52 87	4.0	134 383	39.8
酒泉市	570313	34.2	484542	36.4	85 771	25.4

第三节　石羊河和疏勒河流域的开发利用

一 、石羊河流域水资源开发与生态环境问题

石羊河流域地处河西走廊东端，是河西地区三个内陆河流域当中水资源量最少和利用效率最高、人口最多、工农业经济最为发达的地区。同时，也是河西地区水资源最短缺、中下游用水矛盾最突出、下游生态环境恶化最严重的地区之一。

石羊河流域水资源系祁连山冰川消融和山区降水汇集而成，出山后被武威绿洲引灌，部分转化为地下水，在洪积扇前缘地带的皇娘娘台、雷台湖、海藏寺湖、中坝水槽子和黑木湖等地溢出地面，由井泉灌区引灌或提灌，灌溉回归水和尚未利用的地下水汇集后，又从熊爪湖、南沙河、史家湖和岗上湖等转化为泉水，同上游下泄的洪水流入石羊河，被武威、民勤交界地带引灌，灌溉回归水又一次转化为地下水，被民勤坝区、湖区引灌或提灌后，最终在北部沙漠消耗。石羊河流域在水文地质构造上有一系列构造盆地组成，如永昌盆地、武威盆地、民勤盆地、昌宁盆地等。武威盆地和永昌盆地为南盆地，昌宁盆地和民勤盆地为北盆地。永昌盆地和昌宁盆地地下水主要补给来源是区域性降水、西大河和东大河径流，最后消失在昌宁盆地。武威盆地和民勤盆地地下水主要补给来自区域性降水、西营河、金塔河、杂木河、黄羊河、古浪河、大靖河和东大河的径流，最后消失在民勤盆地北部。因此，同其他内陆河一样，石羊河流域水资源有两个显著特点：一是地表水与地下水互相之间大量转化；二是整个水资源系统多次重复利用。以水资源开发利用为主的资源开发利用导致了一系列生态环境问题。

(一)水资源总量有限，地下水开采失调，水资源供需矛盾突出

石羊河流域尽管南部山区有较大面积的现代冰川，但融化补给河流的水量不

到出山地表径流的5%。地表水与地下水在成因上存在着相互转化、重复利用的密切关系。地表水出山口后经山前洪积、冲积平原，最终到冲、洪积扇缘地带，水资源经过了地表水—地下水—地表水—地下水的循环转化过程，即表现为河渠水灌溉农田—河、渠、库、田渗漏—泉水溢出和人工提采—再次引水灌溉—再次渗漏—再溢出提采，从而构成了水资源的多次重复利用特点，使有限的水资源得到了更加充分的利用，每完成一次循环过程，水资源总量减少一次，水质也逐渐恶化。

从可利用的水资源角度讲，水资源总量贫乏，石羊河流域人均水资源占有量为787立方米，远远低于国际公认的人均1700立方米的警戒线，是全国人均平均水平2260立方米的34.8%；平均每公顷耕地水资源占有量仅为5580立方米，是全国平均水平28320立方米/公顷的19.7%。降水资源也很有限，年降水量90～357毫米，而蒸发量高达2000～2600毫米，降水量大部分集中在7、8、9三个月，与农作物生长需水期错位。

分析石羊河上游8条河流出山径流过程可以看出，20世纪50年代到60年代中期为16.11亿立方米，60年代末期至80年代为14.18亿立方米，90年代以来为14.12亿立方米，有缓慢减少的趋势，对于某一条或某几条河流而言，可能远远超出了正常的水文波动循环范围，如凉州区境内的西营河、杂木河、金塔河、黄羊河等四条河流地表年径流量从50年代开始到80年代末共减少了22%，80年代从1981年的9.225 8亿立方米减少到1990年的8.9525亿立方米，10年间减少了3%。虽然地表径流的变化受大气降水的周期性变化而呈现出一定的周期性，但受全球气候变暖的影响，地表径流逐年减少的总趋势依然存在，需要引起关注。

随着中游地区灌溉面积的不断扩大和工农业经济的持续发展，引河水量却在不断增加，由20世纪50～60年代的9.83亿立方米/年，增加到90年代的11.5亿立方米/年，河水引用量增加了1.67亿立方米(表21)；相应地，随着水利化程度的日臻完善引起的河道渠网化和渠道高标准衬砌，渠系利用率由0.35～0.38增加到0.62～0.69，增长了近1倍；在各河流的出山口先后修建了蓄水、引水利工程，直接减少了地下水的天然补给来源，致使武威盆地地下水补给资源减少了2.72亿立方米。据1990年测算，武威盆地四条河流(西营河、杂木河、金塔河、黄羊河)及渠系渗漏补给地下水4.55亿立方米，占当年出山口河川径流量的47.6%，其中0.91亿立方米又转化为泉水溢出地表。

表21　石羊河流域8条河流出山径流量及渠道引水量一览表

项目	1956～1965	1966～1989	1990～1999	多年平均
出山径流量/(亿立方米/年)	16.11	14.18	14.02	14.77
渠道引水量/(亿立方米/年)	9.83	10.78	11.50	10.70
引水率/%	61	76	82	73

多年水位动态观测表明，石羊河中游地区地下水位一直处于负均衡状态，地

下水位持续下降，泉水资源量不断减少，泉水资源量减少是由渠系水利用率的不断提高导致的地下水补给量减少和大量开采地下水这两个基本因素造成的。石羊河流域是河西走廊最早开采利用地下水的地区，大规模开采开始于20世纪60年代中后期，中游地区原来一直是以河水灌溉为主的区域，随着经济的发展，农业灌溉用水量和工业用水量剧增，水资源利用率不断提高，溢出带的泉水逐年削减，被迫在泉水灌区打井以弥补灌溉水源之不足，直至灌溉水源完全由井水代替，河流下游泉水—河水混灌区也因来水减少，井灌规模越来越大。导致武威盆地地下水开采量大幅度上升(表22)，60年代中期以后，由于河水和泉水已不能满足需要，，便开始打机井提取地下水，从此改变了历史上河水灌区和泉水灌区的自然布局，长期形成的河水灌溉带—泉水灌溉带—河水、泉水混灌带逐步演化为现状的河水灌溉带—井水灌溉带—井水、泉水混灌带，井灌面积逐年扩大，年开采量由1969年的0.85亿立方米，上升到1999年的5.92亿立方米。泉水资源从70年代以来明显减少，如1968年与1980年地表径流接近，分别为8.326亿立方米和8.278亿立方米，而同期渗漏量却分别为4.70亿立方米和3.44亿立方米，因河水减少而减少的渗入量只占总减少量的2.7%，而渠系利用率提高后减少的渗漏量却高达97.3%。地下水消耗量逐年增大，1990年地下水消耗量达4.37亿立方米，占同期地下水补给量的123%。武威盆地现状地下水资源补给量为6.64亿立方米，允许开采的资源量为3.35亿立方米，实际上每年超采地下水资源量2.57亿立方米，导致整个盆地地下水位下降0.3～1.2米/年，泉水溢出带累计下降3～5米。研究证实①，每超采1亿立方米的地下水资源，溢出带的泉水资源将减少0.78亿立方米，即因超采地下水资源使泉水资源减少了1.75亿立方米。

表22　　武威盆地地下水开采量及泉水资源量一览表

项目	1969	1977	1986	1988	1990	1992	1995	1999
地下水开采量/亿立方米	0.85	4.37	5.23	5.69	5.38	5.79	5.81	5.92
泉水资源/亿立方米	3.92	3.21	2.88	2.56	2.05	1.82	1.53	1.04

中游地区用水量的扩大导致进入下游地区的水量减少。据观测，进入红崖山水库的水量由20世纪50年代的5.45亿立方米减少到90年代的1.36亿立方米(表23)，而且还在继续减少，使得红崖山水库以北广大的民勤绿洲灌溉水源严重不足，不得不超采地下水来维持生计，平均每年超采地下水2.4亿立方米，坝区近2.0万公顷耕地1974年以后被迫取消两次苗期灌水，湖区有1.3万公顷耕地因缺水而弃耕。

① 丁宏伟，尹政，李爱军等：《疏勒河流域水资源特征及开发利用存在的问题》，《干旱区资源与环境》，2002年.16(1)，48~54。

表 23　　红崖山水库入库径流量及组成一览表

	入库径流量	1956～1959	1960～1969	1970～1979	1980～1989	1990～1999
	总量 / 亿立方米	5.45	4.47	3.25	2.17	1.36
泉水	量 / 亿立方米	4.47	3.64	2.69	1.79	1.11
	所占比例%	82.0	81.4	82.8	82.5	81.6
洪水	量 / 亿立方米	0.98	0.83	0.56	0.38	0.25
	所占比例 /%	18.0	18.6	17.2	17.5	18.4

尽管石羊河流域总水资源利用率已达到 152%，高于河西走廊 115%的平均值，但水资源的利用效益不高，工业用水效益低，万元产值耗水量为 675.7 立方米，远远高于 20 世纪 80 年代中期北京和天津万元工业产值 170.0～248.0 立方米的平均耗水量，可见工业节水潜力较大。农业灌溉用水浪费严重，大水漫灌仍然是主要的农业灌溉方式，灌溉定额普遍偏高，据对中游武威盆地的典型灌区调查[①]，西营灌区、杂木灌区、金塔灌区的毛灌溉定额分别高达 11895 立方米 / 公顷、10845 立方米 / 公顷、12975 立方米 / 公顷，农业灌溉经济效益差，平均 1.0 立方米水资源产粮不足 1.0 千克。

（二）生态环境恶化

1.上游山区水源涵养林草破坏严重

南部祁连山区的森林和草原破坏严重。上游山区的森林、草原植被具有涵养水源、调节气候、防止水土流失的功效，由于长期以来人们对森林、灌丛和草原的上述功能认识不足，毁林开荒、毁草种田，破坏了部分森林和草地，降低了水源涵养功能，加大了水土流失强度，严重威胁着水库的安全和使用寿命，影响平原地区的农业生产和经济建设。据调查，山区人口由 20 世纪 50 年代的 9 万人，到 90 年代初的 26 万人增加 2 倍。盲目毁林开荒，以粮为纲，使近 3.0 万公顷天然林遭到不同程度的破坏，其中 0.8 万公顷严重破坏。草原开荒尤为突出，近 10 年达 5.34 万公顷。据统计，在西营河、杂木河、金塔河及黄羊河上游开荒达 1.29 万公顷，皇城区开荒 0.67 万公顷。上游草原开荒面积达 3.33 万公顷。

2.中、下游绿洲退化、土地沙漠化

进入下游水量减少，民勤盆地不得不超采地下水灌溉。据民勤县水利部门提供的资料，全县目前配套使用的机井达 13 200 多眼，井深由原来的几米增加到超过 300 米，开采地下水资源每年 6.04 亿立方米，扣除回归水量每年 1.81 亿立方米，远超过盆地 2.74 亿立方米允许开采量，超采量达 1.49 亿立方米，由此导致下

① 张勃，石培基，赵军：《甘肃石羊河流域武威绿洲水资源系统分析》，《西北师范大学学报》（自然科学版），1994年.30（3），73~79。

游地区严重的生态退化，具体表现为以下几个方面。

(1)区域性地下水位持续下降

石羊河下游民勤绿洲地下水位平均下降幅度为每年0.85米，其中环河灌区1978～1999年以来地下水位累计下降6.0～7.0米，年平均下降速度0.3～0.35米；泉坝灌区累计下降11.0～15.0米，年平均下降速度0.5～0.7米；北部湖区累计下降18.0～22.0米，年平均下降速度0.8～1.2米。民勤盆地累计超采地下水36.28亿立方米，从而形成了面积达986平方千米的地下水降落漏斗。

(2)地下水质恶化

由于大量反复开采日益枯竭的地下水资源，加之强烈的蒸发浓缩的富集作用，民勤绿洲地下水质已明显恶化，恶化范围由南向北蔓延扩展。湖区北部地下水矿化度由20世纪50～60年代的2.0克/升左右上升到90年代的4.0～6.0克/升，年均增加0.05～0.08克/升，局部地段已高达16克/升，泉山、红沙梁等地由1.5～2.0克/升上升到3.0～4.0克/升。民勤县城附近地下水矿化度也以每年0.03克/升的速度增加，民勤盆地北部250米以下地下水矿化度达5.0克/升以上。根据对石羊河流域部分地段地下水的监测分析，主要超标项目有氯化物、总硬度、溶解氧等。金川峡村汞超标13倍，重兴乡砷化物超标0.9倍，羊路的砷、中渠的镉和铅也有不同程度的超标，中渠乡氯化物最大超标15.4倍。总体来看，南盆地地下水污染系数一般在0.4～1.0之间，属清洁水，能饮用和灌溉。南北盆地之间污染系数在1.0～2.0之间，属中度污染，尚能饮用及灌溉。北盆地地下水污染系数在2.0～5.4之间，属严重污染区，难以饮用，勉强可以灌溉。南盆地矿化度一般在0.5～1.0克/升，中部地区在1.0～3.0克/升，北部盆地边缘在3.0～18.0克/升之间，中渠北部大于18克/升。

(3)植被衰亡，绿洲萎缩

石羊河下游的民勤绿洲用于防风固沙的"柴湾"由20世纪50年代的13.3万公顷减少到1995年的7.12万公顷，死亡6.21万公顷，生长在绿洲边缘的天然灌木林已有3.6万公顷死亡，2.37万公顷濒临死亡，3.87万公顷林地和近20万公顷天然草场衰退；民勤县7.77万公顷耕地目前只能耕种4.02万公顷，其余弃耕或沙漠化，损失耕地达3.75万公顷，50年代青土湖一带2米高的芦苇到70年代就已经退化为低矮的盐爪状芦苇，二坝湖生长的成片天然胡杨林，到70年代衰败，现已全部死亡。喜水植被逐渐向旱生、盐生、沙生植被过渡，据民勤县林业局资料，仅红沙梁就有0.32万公顷沙枣树和柽柳退化。

(4)土地荒漠化

石羊河下游盐渍化土地面积由20世纪50年代的1.74万公顷扩大到90年代的3.67万公顷，增加了一倍以上。以湖区土地盐渍化最为严重，原有的3.67万公顷耕地现在只能播种1.13万公顷，其余1.54万公顷全部盐化；进入90年代以来，随着绿洲边缘沙生植被大量死亡，已固定多年的沙丘重新活化，西部的巴旦吉林

沙漠正以每年3～6米的速度向绿洲推进，巴旦吉林沙漠和腾格里沙漠已经在民勤北部"握手"，致使民勤绿洲周围除西南部外几乎全被沙漠包围，耕地沙漠化面积由50年代的0.67万公顷增加到90年代的1.82万公顷，扩大了171%。

凉州区清源镇新庄至长城乡等地，50年代曾利用地下水埋藏浅的优势，营造了一条长17.6千米、宽0.5千米的防风固沙林带，树木郁郁葱葱，不但有效地控制了腾格里沙漠对绿洲的危害，而且使部分沙漠化的土地重新开劈为农田。但自70年代以来，数十家厂矿企在林带内打井，导致地下水位下降2.0～4.0米，绿色林带因缺水而成片枯萎死亡，沙丘活化，沙漠每年以3.0～5.0米的速度向绿洲推进。镍都金川自70年代以来生产规模不断扩大，工业用水量显著增加，供给该公司水源的东大河不仅担负着金川公司的生产生活用水，还为朱王堡镇、水源乡提供农业灌溉用水，为保证镍都用水，曾有3年在作物灌水期停农保工，造成粮食减产。

（三）流域水资源开发利用缺乏统一管理

石羊河流域水资源的供需矛盾和补采失调，集中表现为上、中、下游的用水矛盾突出。上游、中游水资源管理以行政区划甚至以河系为单元实行分割性的开发管理，导致全流域水资源开发管理的无序状态。

二、疏勒河流域扶贫性移民开发项目评价

（一）开发背景

甘肃省是一个农业大省，同时又是一个缺粮大省，粮食生产长期不能自给，农业问题是困扰甘肃经济发展的最大瓶颈。改革开放以来，在国家"三西"建设和甘肃省"两西"建设的大力推动下，甘肃的农业经济有了一定的起色，尤其是河西地区农业基础建设得到加强。但严酷的自然条件，使农业生产长期发展缓慢、20世纪90年代初期，全省2200万人口中，农村人口大约1800万人，占80%以上，由于广大农村艰苦的自然条件，加上生产基础设施非常薄弱，尤其是中部干旱地区和南部高寒阴湿地区，受气候条件、地形条件和水土条件的制约，粮食仍然不能自给自足，需要大量进口或从外省调运。按照当时的估算口径，全省约一半的县被列为国家贫困县，生活在绝对贫困线以下的人口有420万人。中央为了消除贫困，解决贫困人口的温饱，制定了"八七"扶贫攻坚计划，甘肃省作为国家扶贫攻坚的主战场，消除贫困的任务十分艰巨。甘肃省委、省政府根据甘肃省的实际情况，拟订了详细的规划，进行了周密的安排部署，提出了"兴河西之利，济中部之贫"的战略构想。移民扶贫，是甘肃省解决中东部地区贫困问题的一项战略工程，也是《甘肃八七扶贫攻坚计划》的重要组成部分。从1983年"两西"建设开始，移民工作已开展了20年，在省委省政府"兴河西之利，济中部之贫"和"有水走水路，无水走旱路，水旱路不通另找出路"的建设方针指导下，移民扶贫工作已取得重大成就，探索出了一条"抓水—移民—扶贫"具有甘肃特色的新路子，为实现甘

肃省扶贫攻坚的目标,在本世纪末基本解决农村贫困人口温饱问题奠定了基础。其中开发水土资源比较充裕,光热条件好,适合大规模移民安置的疏勒河流域就是总体规划的一部分,并列入甘肃省"九五"计划和2010年规划。这一切都是在"以粮为纲",解决群众温饱的前提下进行的。该项目对甘肃省生态环境建设的贡献主要体现在以下两个方面。

1.改善了迁出区生态环境

(1)缓解了人口和生态压力

甘肃中南部地区处于我国农牧生态脆弱带上,山大沟深,水土流失严重,有的地区不具备人类生存的基本条件,农业经济系统内的物质循环与能量流动容易受到外界干扰,人口增长过快,粮食长期不能自给,燃料匮乏,植被破坏严重,是一个低投入低产出的地区。

甘肃中部干旱区平均人口密度达114人/平方千米,有的县人口密度达到279人/平方千米,大大超出了当地自然资源所能供养的人口数量。人口超载必然导致对自然资源的掠夺式开发,陷入"越穷越垦,越垦越穷"的恶性循环之中。而合理移民是改变这种恶性循环的根本措施之一,经过几年的移民项目实施,在部分迁出区达到"迁出1人,宽松2人,解决3人"的目的,减少了人口密度,减轻或停止了植被破坏,大大缓解迁出区的人口和生态压力,提高了山区人口的经济收入。

(2)减轻了水土流失

据统计,中部干旱地区有15个贫困县的水土流失面积在95%以上,其中2个县几乎是100%,迁出县的耕地85%以上是山地,其中坡度大于25不宜耕种的坡地占70%以上。迁出部分人口以后,可退耕部分坡耕地用于种植林草,可减少水土流失量137.6万吨。

(3)增加了农村能源

迁出人口大约可减少2.16万吨秸秆消耗,使其转化为饲料或肥料,大大缓解能源紧张的局面。同时对自然植被的乱砍滥伐活动也有所减轻。

2.变荒漠生态系统为绿洲高效农业生态系统

项目区有荒地资源22.84万公顷,其中宜开垦荒地9.92万公顷,拟开垦5.46万公顷。通过疏勒河农业开发项目的实施,使天然荒漠面积缩小,人工绿洲面积增大,人工高效绿洲生态系统逐步完善。开发区在开垦荒地的同时,还增加了防护林、薪炭林等林地面积,新增人工草场。这些措施对保护绿洲免遭风沙危害,扩大人工绿洲面积,提高绿洲生态环境质量,增加绿洲生态系统效益等方面起到了积极的作用。

(二)开发概况

"中国甘肃省河西走廊(疏勒河)农业灌溉暨移民安置综合开发项目"(简称疏勒河项目),位于河西走廊西端疏勒河流域酒泉市(原酒泉地区)玉门、安西两市县。项目的宗旨是移民安置、扶贫开发。主要任务是建设一座库容1.94亿立方米调

蓄水库,新建、改扩建灌排水渠系 1500 余千米,排水干沟 4 条,长 90 千米。以便充分利用疏勒河流域的水土资源,新开垦荒地 5.46 万公顷(81.9 万亩),其中昌马灌区新增 3.13 万公顷,占 57.3%。改善现有灌溉面积 4.3 万公顷(65.4 万亩),使灌溉总面积达到 9.82 万公顷(147.3 万亩),分为昌马、双塔、花海三大灌区,营造护渠林 290 万亩,防风固沙林 500 公顷,薪炭林 1 万亩,安置甘肃省中南部地区的永靖、舟曲、积石山、临潭、武都、宕昌、临夏、礼县、岷县、东乡、和政等 11 个贫困县的自愿移民 20 万人,提高并增加农业产量,主要是粮食和经济作物的产量,使新搬迁的移民达到一年搬迁、二年安居、三年解决温饱、五年开始致富的目标。项目总投资 26.97 亿元人民币,其中:利用世行贷款 1.50 亿美元,其余为国内配套建设投资。项目执行期自 1996 年 7 月 1 日至 2006 年 6 月 30 日,共 10 年。

(三)开发对社会经济与环境的影响评价

开发项目自 1996 年开始执行至今,以昌马水库为龙头的骨干水利工程已经相继完成,形成了满足项目农、林、牧开发和经济发展所需要的蓄水和供水条件,开垦荒地和安置移民正在进行较大规模的试点建设。然而由于种种原因,移民工程进展缓慢,到 1999 年工程进展不到 1/4,移民数量仅 1.1 万余人。却增大了疏勒河流域的生态负荷,移民项目对当地社会环境的影响表现在如下几个方面。

1.对水资源的影响

项目区属于极端干旱气候区,大气降水少,年降水量仅 47 ~ 63 毫米,年蒸发量达 3033 ~ 3 246 毫米。水资源主要由两部分组成,地表水资源和地下水资源。地表水资源主要是疏勒河水,其干流多年平均径流量为 10.31 亿立方米,地下水资源主要由河道、渠系、田间渗漏入渗和侧向径流、降雨和凝结水入渗补给,主要在玉门盆地、花海盆地和安西盆地,地下水资源相对比较丰富,昌马盆地地下水补给量为 7.41 亿立方米 / 年,安西盆地为 2.03 亿立方米 / 年,地下水的 86% ~ 92%与地表水重复。干流水资源总量为 10.83 亿立方米 / 年,流域人均水资源量 4240 立方米,干流区人均量高达 7340 立方米。移民项目实施前,地表水资源引用量为 4.3 亿立方米,占河川径流总量的 42%,引用泉水量 1.8 亿立方米 / 年,地下水开采量 0.34 亿立方米 / 年。

在项目实施前,地表水和地下水是当地农业的灌溉水源,而且主要是利用河水灌溉。虽然在疏勒河上建有双塔水库和赤金水库,但仅用于双塔灌区和花海灌区的农业灌溉,对处于中游地区的昌马灌区来说,由于上游没有调节水库,使得昌马灌区灌溉保证率相对不是很高,水资源浪费较为严重。

昌马水库建成后,将与双塔水库和赤金水库联合调度,优化水资源配置,充分满足各灌区的灌溉需求,使得疏勒河水资源的利用更为科学合理,水资源利用率更高。新的移民乡建成后,移民的灌水时序和灌溉方式与当地农户一样,地方水管所尽可能按照各灌区已有的灌溉定额和灌水次数进行合理配水,但灌溉面积的扩大势必对水资源造成争夺,用水紧张的局面由此产生。

2.对土地资源的影响

虽然疏勒河流域土地资源丰富，可开垦荒地有9.92万公顷，但可垦荒地中无一等地，二等地比重也很低，三、四等地比例高达95%，而且土壤盐渍化严重，盐碱地面积达70%左右。这些土地生长着天然荒漠植被，对维持荒漠—绿洲生态系统的稳定性具有十分重要的作用，移民开荒一方面破坏了原来的天然乔灌木和荒漠草原等荒漠植被，使风沙作用对绿洲的危害增大，增加了移入区的人地关系矛盾，是近年来荒漠化加剧的重要人为因子；同时这些质量低劣的土地有机质含量低、改良的难度大、成本高、收益低，对新移民来说无疑是沉重的经济负担，移民在短期内难以脱贫致富，难以达到政府预期的目标。

3.对生态环境的影响

根据预测，疏勒河流域农业灌溉暨移民安置综合开发工程项目的实施，将对流域水文条件和基质化学成分产生较大幅度的改变，地表水—地下水循环转化系统将发生重大而深远的变化，从而必然影响到植被群落的变化。在中游地区，昌马洪积扇前缘泉水溢出带附近地下水矿化度升高，土壤盐分积累，以桥子附近最为明显，引起这一地带湿生草甸向盐生草甸过渡，一些典型盐化植被如盐穗木、海韭将出现并逐步变为优势种；桥子北部的胡杨林由于地下水位下降、水质变差而逐步被低矮的红柳林所替代；兔葫芦以西的泉水将进一步缩小范围或干涸，土壤盐渍化程度进一步加剧，植被覆盖率进一步降低；北截山南麓裸地面积将增大，芨芨草、罗布麻、白刺群落被骆驼刺、杨柴、红柳所替代。对于下游地区，由于地下水位下降，矿化度增高，安西—敦煌盆地残存的胡杨林将会全部消失；西沙窝、西湖及党河下游一带植被覆盖率将进一步降低，土壤沙漠化将进一步加剧；敦煌杨家桥一带地下水位将下降1～3米，"月牙泉"将进一步萎缩；花海盆地植被及生态环境基本维持现状。

移民有相当一部分农民做饭取暖的生活能源来源依靠樵柴维持，因开荒和樵柴等原因破坏天然胡杨林和红柳、梭梭等植被，使部分荒漠植被退化为沙漠。

(四)开发调整的必要性与调整思路

建设期重新审视与分析项目初期制订的目标，与西部大开发战略的总体思路与建设目标有一定的差距。结合国家西部大开发的总体战略，根据项目执行的实际情况，很有必要对项目初期所确定的规划和目标重新认识和分析，需要对移民规模和土地开垦及时调整。对水资源的开发利用、移民规模和开垦灌溉土地的数量、环境保护指标和项目开发的关系等重新进行评价。

1.从水资源可持续利用的角度充分认识内陆河流域水资源开发问题

疏勒河是河西地区第二大内陆河，干流多年平均河川径流量为10.31亿立方米，流量季节分配不均匀，全年来水量的53%集中在6～9月份，冬春季节来水量只占全年来水量的8.5%和10.0%，而且年际变化大，根据近50年的水文资料显示，枯水年为5.36亿立方米，丰水年为15.07亿立方米。河流多年平均流量为32.8

立方米 / 秒，最大平均流量为 47.8 立方米 / 秒，最小平均流量为 17.0 立方米 / 秒。在昌马水库蓄水之前，用于农业灌溉和民用的水量只占来水量的 42%，流域内的地下水总量为 7.0 亿立方米，主要来自河道、渠系和田间渗漏。项目初步规划时，按照项目全面开发水平年期间新开垦土地 5.46 万公顷和老灌区 4.3 万公顷的农业用水，加上工业和生活用水，项目总需水量为 10.71 亿立方米，其中农业用水 9.697 亿立方米，工业和生活用水 1.02 亿立方米，水资源毛利用率达 90%以上①，遇枯水年时，需要大量抽取地下水来补充。显而易见，当初项目设计中水资源开发强度过大，几乎没有余地。水是干旱区最为紧缺的资源，从水资源可持续利用的战略考虑，随着项目的建设、社会经济的发展和人口的不断增加，水资源的需求量将会大幅度增加，因此应该给未来发展留有一定空间和余地。着重从基础设施建设方面着手，大力推广节水灌溉技术和工程，确保水资源的相对平衡，使开发强度保持在适当的水平。合理开发地下水资源，使地下水位保持在合理的高度，即不造成地下水位的大幅度下降和天然植被的破坏，又不致地下水位过高，造成土壤次生盐渍化，防止石羊河流域下游地下水位大幅度下降和生态环境恶化的生态悲剧重演。

2.要正确处理农业灌溉和生态环境用水的关系

以水资源开发为主线的干旱区开发，人为因素起着深刻的作用。随着人类开发历史进程的延续，疏勒河流域生态环境也发生了剧烈变化，一方面，人类生产活动创造了大片人工绿洲，形成了局部的人工生态系统，包括农作物的种植、防护林带的建设等，在一定程度上改变了局地小气候，形成了特殊的绿洲气候，促进了流域社会经济的发展。另一方面，由于人类对水资源的不合理开发利用，加之对土地、动植物等资源的掠夺式开发利用，使天然生态系统发生了不同程度的恶化。疏勒河历史上曾通向罗布泊，而现在双塔水库以下已基本断流，从敦煌西至罗布泊 200 多千米疏勒河古河道，看到的是一望无际的风蚀光板地和龟裂的盐壳。干流曾向西经桥子从芦草沟流入安西白旗堡荒滩，形成踏实河下游及白旗堡滩大片茂盛的湿地，后来随着下游来水量的减少和干流的东移，昔日下游沿岸林草茂盛和大片湿地的景象早已没了踪



图112　敦煌南湖乡水库

① 柴绍豪：《西部开发与疏勒河项目中期计划调整》，《兰州大学学报（社会科学版）》，2002.30(5)，114~117.

影，呈现在人们面前的是湖泊干涸、风起扬沙的情景。

根据流域现状和未来发展的需要，生态环境保护和流域社会经济发展要同等对待，以维持水资源的可持续利用和生态的可持续发展为目标，以现状生态保护为基础，以水为纽带，以绿洲为中心，以植被保护为重点，综合权衡经济价值与环境需要，把生态用水放在突出位置。基于上述原因，疏勒河流域水资源利用可分为两个层次，首先应保证生活用水和发展多种经营。生态条件改善了，不仅可以解决吃饭问题，而且可以脱贫致富，这部分地区的居民可以不再迁出。甘肃省于2001年做出了对疏勒河流域农业综合开发项目进行中期调整的决定，调整方案从2001年10月开始执行，在充分考虑水资源综合利用及下游生态保护的基础上，新开垦土地面积由原设计的5.46万公顷(81.9万亩)调整到4.52万公顷(67.76万亩)，移民数量由20万人调减到9.6万人。

第四节　河西走廊可持续发展研究

一、区域可持续发展外部条件

加速西部经济发展是中国经济持续、稳定、健康发展的必要条件。改革开放后东部经济的迅速崛起一方面得益于中央的正确决策，另一方面也得益于西部廉价的资源、广阔的市场、充裕的劳动力，但东部的这种高速度不可能长久建立在西部十分落后而脆弱的经济基础之上。从这个意义上讲，也需要及时调整国家宏观产业政策，大力发展西部。强大的中国不仅应有一个繁荣的东部，也应该有一个发达的西部[①]。河西处在承东启西的重要战略位置，有较为雄厚的农业基础，是甘肃和我国重要的农牧业和商品粮基地，是全国有色金属冶炼、机械和化工等重工业基地，也是全国生态的重要屏障，是21世纪西部地区优先发展的地区之一，在我国《国民经济和社会发展"九五"计划和2010年远景目标纲要》中明确把河西走廊列为重点开发和建设的商品粮基地之一。河西经济的发展必然带动甘肃乃至西北地区的发展。河西地区扼守西北地区的咽喉要道，具有牵制两翼，南拓北展的区位优势。在西部生态环境建设中，河西地区是重点进行生态环境恢复与建设的区域之一，保持良好的生态环境和经济持续快速发展，对甘肃乃至全国都具有十分重要的意义。在西部大开发、建设西陇海兰新经济带的历史时期，河西地区的战略地位更加重要，通过开发建设，将进一步促进河西经济总量的提高和经济结构的优化升级，不仅可以吸引和辐射周边地区，有效地带动宁夏、青海、内蒙古、新疆、甘肃等省区的资源开发与经济发展，而且促使整个西陇海兰新经济带和亚欧大陆桥经济带的形成和贯通，使陕西关中地区和甘肃段东、中、西三大区域及新疆天山北坡

① 李吉均:《青藏高原隆起与环境变化》,《人民日报》,1998.06.09。

地区形成一条通畅高效的经济带，成为西北开发的一级轴线和西北生产力布局的“脊椎”。同时，河西地区的稳定繁荣与发展，对维护西北民族团结、边疆安全将发挥重要的依托作用。

河西地区对甘肃省的经济发展具有举足轻重的作用，2002年河西地区国内生产总值达315.93亿元，占甘肃省国内生产总值的27.2%；人均国内生产总值达到6664元，比甘肃省平均值高2171元；人均财政收入为327元，比甘肃省人均平均水平多32元；人均储蓄5660元，比甘肃省平均水平高1627元；城镇居民人均可支配收入6391元，比甘肃省平均值高240元；农民人均纯收入2733元，比甘肃省平均值高1143元。在全省14个市、州、地经济实力排序中，嘉峪关市、金昌市、酒泉市、张掖市分别排在第二至第五位，武威市排在第七位。在甘肃省22个总体达到小康生活的县中，河西地区就占了16个。

二、区域特色经济发展与产业结构调整

河西地区经济和产业结构经过新中国成立50多年的建设和调整，特别是1978年以来经济总量增加，第一产业生产能力大大提高，产业结构进一步改善；第二产业依托丰富的能源和矿产资源，建成了在全国具有举足轻重的石油化工、有色金属和钢铁基地，地方工业不断发展壮大；第三产业发展势头良好，但仍然不适应全球和区域经济发展变化的需要，产业结构层次处于较低水平，第一产业比重过高，第二、三产业发展滞后，资源密集型和劳动密集型特征突出。虽然河西地区经济发展水平在甘肃来说较高，但与东部地区相比差距明显，表面是经济增长速度和人均收入等方面的差距，深层次反映的是产业结构的差距，产业结构单一、粗放、结构失衡的矛盾没有从根本上解决。在重工业中，采掘业和原材料工业的比重高，加工工业比例很低，轻工业主要是对当地农产品的初加工，投资大，回报率低。产业结构的失衡是制约地区经济快速发展的重要原因，因此，产业结构调整和特色产业发展，是河西地区实现腾飞经济的关键所在。抓住西部大开发的历史机遇，以生态环境和基础设施建设为重点，以结构调整为主线，以改革创新为动力，积极发展农业产业化经营，大力推进工业化、信息化、城镇化进程，发挥比较优势，发展特色经济，推动经济和社会的全面进步。

（一）调整和优化农业产业结构

1.农业结构调整值得注意的问题

调整农业结构是应对加入WTO的挑战、发展农村生产力、农业增效、农民增收的必然要求。河西地区农业资源条件相近，农业生产“趋同、同构化”现象突出，特别在当前经济运行有效需求不足，农业结构不合理对经济发展的制约作用更加明显。如果调整不好，不仅影响当前经济发展，而且会失去河西地区在国内争取产业分工的机遇。根据对河西目前种植业调整的初步情况看，在产业结构调整中存

在的问题不仅仅是根据市场导向和比较优势，重点发展哪些产业的问题，而是还没有走出困扰和束缚人们思想的误区，因此要处理好以下几个方面的问题。

（1）加入WTO与全球经济一体化的关系问题

加入WTO后我国农业发展既有新机遇，又面临着严峻的挑战。“入世”就是要把我国农业经济带入国际大市场，这就迫使农业尽快进行结构调整，以适应国际市场的需求。河西地区农业，尤其是种植业结构还很不适应国际大市场的需要，在国际市场基本上没有竞争力。当前基层领导只看到农业经济结构调整的紧迫性，却没有研究世界市场对我们农业的需求是什么，凭主观臆想盲目进行调整。根据WTO协议，我国到2004年将农产品关税降低到15%左右，对小麦、玉米、大米和棉花实行配额关税，同时取消对大米和棉花等农产品的出口补贴和豆油进口专营。据此，我国一方面要扩大粮食和棉花等主要农作物产品的准入量，另一方面需要大幅度削减肉类和园艺品的进口关税。这些因素正是各地区调整农业结构所必须参考的前提条件。加入WTO就是加入全球经济一体化的世界大市场，如果不考虑世界贸易组织的规则及世界市场的需求，盲目进行结构调整，就必然无法适应市场变化。因此，既要按照WTO对农业的要求及市场的需求调整农业结构，同时还要清理本地区不符合WTO法规和农产品质量、安全、卫生标准等，尽快制定出新的法规和标准，以保证农业经济结构调整的顺利进行。

（2）战略性调整与适应性调整的关系问题

此次农业结构调整是战略性调整，是农村生产力发展到新阶段的客观要求，也是融入经济全球化的必然结果。然而有的地方对调整的战略意义认识不清，在种植业结构的调整中仅做适应性调整，在粮菜种植比例上做文章，这种浅层次的适应性调整以往进行了多次，但并没有从根本上解决问题。这次调整要从全局出发，要考虑当前农村经济已经告别了短缺经济的时代，从构建河西地区农村社会主义市场经济体制及全球经济一体化的高度对待农业产业战略性调整，从总体上提高农产品的质量，全面优化农业产业和区域布局，进一步解放和发展生产力，实现农村和城乡经济的可持续发展。

（3）结构调整与发展区域农业资源优势的关系问题

河西地区是我国西部地区颇具发展潜力的地区，长期以来依靠得天独厚的光热资源、水土资源和精耕细作的种植方式，形成了种植业以粮食生产为主导的产业格局，使本区粮食连年丰收，为解决甘肃省粮食问题作出了很大贡献。河西地区以占甘肃17%的人口和19%的耕地，生产出占全省33%的粮食、42%的油料、93%的棉花、87%的甜菜、50%的瓜果蔬菜和30%的肉类，提供全省70%的商品粮。河西地区不仅是全国商品粮基地之一，也是商品菜东调基地之一。但是，近几年由于粮食连年丰收，粮食生产相对过剩，粮食价格下跌，尤其是随着中国加入WTO，到2004年我国对美国进口粮食的配额要达到2180万吨，国外利用粮食质量和价格的优势冲击我国粮食市场的现实，迫使我们必须对种植业结构做出战略性调整。

我国粮食生产目前面临的困境是质次量大，生产成本高。随着人民生活水平的不断提高、工业化及城市化步伐的加快，对优质农产品的需求量日益增大，这就要求在调整结构时必须把提高产品质量放在首要位置。河西地区在生产优质硬粒小麦、优质小杂粮等方面具有得天独厚的资源优势，通过优化布局和区域分工，形成具有明显区域竞争优势、有一定规模的主导产品和支柱产业。

(4)结构调整与市场导向的关系问题

目前一些农产品销售不畅、供过于求，既有产品档次低、质次价高的原因，更有市场信息不灵、流通渠道不畅的原因。农业经济仍然没有走出重生产轻流通的误区，在结构调整时忽视市场导向作用。在市场经济条件下，农产品市场开拓的程度决定结构调整的力度和成效，抓市场、活流通是农业产业结构调整的关键。农产品市场具有地域性、有限性、竞争性、多变性、流动性的特点、农产品的供求很难平衡，农民与市场之间缺乏内在关联度高的利益共享、风险共担的联系纽带，进而也制约了农民的市场意识。政府部门一方面要加强农民的市场经济意识，另一方面要加强中介组织建设，为农民提供快速、准确、可靠的市场信息。

在市场经济下，某一农产品在市场上占有多大份额，一是取决于该产品的特色，二是取决于该产品的生产规模。因此，农业结构调整一定要重视发挥地区特色经济，打特色品牌。有的地方在结构调整中脱离本地资源优势，忽视地方特色经济和产品优势，盲目照搬外地经验，结果造成结构趋同，低水平重复的局面，不利于特色经济和主导产业的形成，影响了区域优势的发挥。

(5)结构调整与科技进步的关系问题

农业结构战略性调整必须依靠科技进步，增强农业科技创新能力，提高农产品的科技含量和经济效益。从实际出发，注重实用技术的推广应用，走现代化农业道路，发展科技含量高、附加值高、市场占有率高、无公害的绿色农业。

2.农业产业结构调整的对策与思路

(1)压缩粮食生产，扩大经济作物和饲草生产的结构调整战略

国家关于种植业结构调整的地区差别战略是，东部沿海地区和大中城市郊区，要大力发展外向型、城郊型现代化农业，增加高附加值的经济作物和特色出口农产品生产，形成优质农产品出口基地；中部地区要稳定粮食生产面积，提高单产，发挥粮食生产优势，建立优质、稳产、高效的大型商品粮、加工专用粮和饲料粮生产基地；西部地区和生态脆弱区要加快发展有利于保护生态环境的特色高效农业，旱作节水农业，利用当前国家粮食供给比较充足的有利时机，抓紧退耕还林还草还湖(湿地)，把畜牧业作为一个大产业开发，逐步形成有特色的产业带、产业区。国家对农产品供求形势的分析，对粮食生产和食品安全的判断，以及“利用市场需求，培育差别优势”的决策，无疑具有战略眼光，把解决国内农产品的基本自给作为保障国家安全的一项基本国策，把西部生态环境的保护和建设放在突出位置，不要求西部地区为国家提供多少商品粮。国家的这些宏观政策是我们进行区域产

业结构调整的基本依据和准则。

自从1997年我国农产品全面进入"买方市场"以来，粮食价格一直低迷，靠政府补贴提高粮价来增加农民收入已无可能。目前我国粮食生产成本比世界平均水平高出约30%，西部地区又比中部地区高出13%，加入WTO后粮食的关税配额进口将逐年增加，对我国粮食生产的冲击是在所难免的。从水资源的约束条件和产出效益来分析，河西地区单方水产粮仅0.66千克/立方米，而我国北方地区单方水产粮0.78千克/立方米，国外的水资源产出效益更高，美国、加拿大单方水产粮1.98千克/立方米，以色列为2.31千克/立方米，水资源的硬约束条件不允许再继续生产耗水量大而经济效益差的粮食。而我国的肉食品价格却远低于国际市场，其中猪肉低50%，牛肉低84%，羊肉低54%，扣除关税因素，这些产品在国际市场上仍然具有竞争优势。但由于我国饲料中的蛋白质营养成分不足，导致肉产品的肉质欠佳。无论从国际市场分析，还是从国内市场分析，发展标准化、规模化、产业化的精品农业、林草业和畜牧业具有广阔的市场前景。

农业的结构调整重点在扩大畜牧业比重，变粮、经二元结构为粮食、饲料、经济作物三元结构，牧区与农区耦合，发展舍饲畜牧业，重视特色农业、设施农业和精细农业的建设。抓好特色农产品如油料、蔬菜、啤酒花、优质果品、葡萄、棉花等的基地建设。河西地区今后农业的发展应从立足于强化资源比较优势向资源的竞争优势转变，对传统农业规模实行总量控制，大力发展制种业、蔬菜业和草畜产业，畜牧业结构调整按照发展食草畜、稳固食粮畜、鼓励特种畜的发展原则，提高秸秆和饲料过腹转化率，提高畜禽的出栏率和商品率，发展商品型畜牧业，提高农区畜牧业比重，实现种植业和畜牧业的耦合，发挥畜牧业在农业结构调整中的主导作用。以畜牧业为主的天祝、肃南、肃北和阿克塞等四县，要树立草业资源保护与建设的优先发展战略，以草地资源的有效保护和可持续利用为核心，科学划定草地资源类型及载畜量。坚持分类指导的原则，通过草原围栏、草地施肥灌溉、科学轮牧、草地有偿使用和长期承包等措施，提高农牧民对草地建设和保护的积极性。农区要充分利用饲草料资源丰富、饲料加工体系完善、交通便捷、离消费市场近的优势，重点发展舍饲畜牧养殖业。把商品性畜牧业、保护性林果业、特色性制种业、外销性蔬菜业和战略性草产业作为重点产业部门发展。

(2)建立专业化农业生产基地

针对地区农业生产结构不尽合理，农业产业化水平较低，农副产品加工增值能力有限，农业增产不增效，农民增产不增收的现状，未来农业产业化组织的重点是优化农林畜品种结构，提高农林畜产品品质，以市场为导向，以科技为动力，以增加农民收入为目的，实行"公司+基地+农户"的经营方式，引进开发一系列先进实用的农业技术，建设一批特色产品生产基地，大力发展龙头企业，最终实现"市场牵龙头，龙头带基地，基地连农户"的产业化运营模式。基地建设是产业化的关键，为避免地区之间的低水平重复建设，专业基地建设应打破行政界限，统筹

规划，进行合理的专业化分工协作，建设具有河西地区级意义的农业专业生产基地。如优质小麦生产基地、优质甜菜生产基地、优质玉米生产基地、酿酒葡萄生产基地、啤酒花生产基地、优质蔬菜生产基地等。通过集中连片，促使产业化基地向规模化方向发展。与此同时，要大力发展高新技术农业、设施农业、旅游观光农业等新兴农业。有重点地建设好畜牧产业化小区、畜牧科技示范园区、草业生态工程、暖棚养畜工程等，把河西建设成全国重要的商品畜牧业基地，变河西"粮仓"为西部"肉库"[①]。

（3）建设防护性林草生态保护工程

鉴于河西地区生态环境的脆弱性，河西地区制定了"南育青龙，中保绿龙，北锁黄龙"的生态建设思路，通过多年的不懈努力，生态建设取得了初步的成就。根据《甘肃省河西地区林业发展规划》的要求，河西地区未来林业发展的重点工程是祁连山中东部地区水源涵养林生态工程、走廊中部绿洲地区农田防护林生态工程、北山山地及西祁连山—阿尔金山地区防风固沙林生态工程、经济林基地建设工程、林果业批发市场以及果品集团公司建设等，这些生态建设工程是西部大开发中生态环境建设的基本内容之一，不仅对改善河西地区生态环境状况，而且对我国西北干旱区生态环境建设都具有十分重要的意义。在"三北"防护林工程、祁连山水源涵养林生态工程和农田林网等工程建设上要各有侧重，如在绿洲北部做好防风固沙林草建设，在农牧交错带做好退耕还林还草工程，在绿洲外围边缘地带做好绿洲防护林草建设，在绿洲内部做好农田林网化建设工程等。同时要把林业建设的生态效益和经济效益紧密结合起来，在注重生态效益的同时，要建好6.67万公顷优质林果基地。保护与建设草原生态环境，加大荒漠化草原综合整治力度，坚持以草定畜，严禁乱垦滥牧和超载放牧，加强草原水利建设和人工草场建设，改善草原生态环境。



图113　绿洲中的防护林带

流域生态建设的总体方向是：保护、抚育上游，发展中游，维持、恢复下游。上游是整个流域的生命之源，对水资源养林要积极采取保护、抚育、更新、扩大的策

① 方创琳：《河西地区新世纪人地关系系统优化与经济可持续发展的产业重点》，《中国沙漠》，2002.22（1），75~81。

略，使水源涵养功能不断增强。草场建设也要坚持保护、改造、利用兼顾的原则，由粗放式经营逐渐向集约经营转变。中游是整个流域的精华，今后应坚持以内涵扩大再生产为主，外延扩大再生产为辅的原则，在保证下游供水不减少的前提下，通过各种节水措施节约的水资源用以扩大耕地面积。嘉峪关应依靠资金优势发展高新技术农业，武威、张掖宜发展节水农业，酒泉、金塔、民勤重点抓好荒漠化防治工程。下游以维护现有天然林为主要目标，目前看，下游三角洲地区仅有简单的生存能力，而无基本的发展能力。当务之急是遏制生态环境的进一步恶化。随着节水工程和技术的实施，下游三角洲的生态环境将会有明显改善，经济才可能有较大发展。

3.特色产业发展规划

（1）制种产业

河西地区由于其独特的气候资源优势和自然地理条件，容易形成隔离区，生产的玉米及瓜、菜种子成熟度好，颗粒饱满，千粒重高，发芽率高、纯度高等优点，深受国内外种子行业青睐，因而河西地区被誉为“优良天然制种场所”，近年来对外制种发展势头强劲，应抓住目前国家制种基地西移和加入 WTO 的有利时机，建立 6.67 万公顷对外制种基地，其中玉米制种 53.3 吨，年产杂交玉米种子 25 吨，瓜菜制种 13.4 吨，年生产杂交瓜菜种子 3200 吨，对于增加农民收入，促进地方经济发展具有十分重要的意义。

（2）优质小麦产业

据统计[①]，全国每年大约需要优质小麦 2500 万吨，而目前国内生产量仅能满足 20%左右，河西地区作为传统的小麦商品粮生产基地，收获期降雨量少，穗发芽现象轻，单产水平高，极适合优质专用小麦生产。今后在大力推广甘春 20 号、新春 8 号、中作 8131、垦红 14 号、张春 11 号、张春 20 号等面包专用型小麦品种的基础上，建成 15 万公顷强筋优质专用小麦生产基地；在推广陇春 15 号、陇春 16 号、甘春 18 号、宁春 4 号、宁春 6 号等面条及馒头专用型小麦品种的基础上，建成 15 万公顷中筋优质专用小麦生产基地，年生产优质专用小麦 150 吨，并且实行分品种优质优价收购，实现良好经济效益和社会效益的统一。

（3）小杂粮产业

随着人民生活水平的提高和饮食结构的多元化，小杂粮市场需求日趋旺盛，可以通过灌区间作套种和祁连山前二阴旱地种植相结合的方式，积极发展荞麦、糜子、蚕豆、豌豆、扁豆等小杂粮生产，建立 5.0 万公顷小杂粮生产基地，年生产优质小杂粮 5.0 万吨，以满足市场的多元化需求。

（4）西菜东调产业

每年 6～7 月，我国长江中下游和东南沿海地区，由于高温、潮湿、台风、洪涝

① 韦瑛：《发挥河西农业资源优势，建设地方特色支柱产业》，《中国农业科技导报》，2001.3（5），54~56。

等灾害性天气，蔬菜生产严重受阻，是蔬菜生产的淡季，菜价上涨，市场供应不足，城市居民吃菜困难。据农业部统计，仅上述地区在此期间每月缺菜达 300 万吨，价格比平时要高出一倍以上。河西地区由于气温差异大，日照时间长，再加上海拔较高，夏季气候温和，设施农业发展迅速等特点，大部分地区有利于茄果类、瓜菜类、叶菜类、根菜类等蔬菜的生产，而且产品病虫害少、农药污染轻、外形美观、色泽亮丽、营养丰富，在东南沿海十分抢手，深受消费者青睐。河西的蔬菜除满足区内自身需要和保证省会城市兰州蔬菜供应外，还常年供应青海、西藏、内蒙古和新疆等周边省区，季节性供应东部沿海地区。每年 6～10 月是河西上述各类蔬菜大量上市的季节，菜价下跌，卖菜难问题突出。因此，抓住东南沿海地区夏季缺菜的有利时机，精心组织，将大量的蔬菜调往东部地区，一方面缓解东部地区蔬菜供应紧张局面，同时还能大大增加菜农的经济收入。今后将发展 10 万吨西菜东调基地，年产各类优质蔬菜 500 万吨，外调沿海地区 200 万吨以上，发展前景十分广阔。

（5）饲草产业

由于受欧洲疯牛病、口蹄疫等疾病的影响，国际上开始对一些动物蛋白饲料添加剂持怀疑态度，苜蓿草粉、草粒市场需求大增，仅日本、韩国、新加坡等国家年需求量就达 500 万吨河西地区人均耕地较为宽裕，宜农荒地面积大，发展以苜蓿生产为主的饲草产业和以饲料玉米为主的饲料产业，对调整农业产业结构，发展粮、经、草三元种植结构，促进畜牧业发展，节约水资源，增加农民收入等都有积极作用。今后建立 20 万公顷苜蓿草生产基地，年生产苜蓿干草 250 万吨，深加工后用于出口和饲料添加剂。

（6）酿酒葡萄产业

历史上凉州葡萄酒曾久负盛名，由于特殊的地理和气候环境，河西地区生产的酿酒葡萄酸甜适宜，是生产优质葡萄酒的上佳原料，“十五”期间，河西地区计划发展酿造葡萄 2.0 万公顷，生产葡萄 50 万吨。近年来，武威地区抓住有利时机，大力发展酿造葡萄种植，2000 年已累计发展 0.34 万公顷，生产的“莫高”牌干红葡萄酒荣获全国金奖，这对于河西地区酿造葡萄产业的发展，必将起到积极的示范和推动作用。

（7）特色果品产业

河西地区有悠久的果品种植历史，经过长期的自然和人工选择，河西地区已经形成了一些地方名优特色果品，如锦丰梨、苹果梨、早酥梨、软儿梨、薄皮核桃、优质葡萄、临泽小枣等，目前还没有形成规模生产，产量不高，市场占有率低，应尽快建成 6.67 万公顷优质林果生产基地，积极组织力量进行深度开发，年生产特色果品 20 万吨，形成具有规模效益的新型产业。

（8）花卉产业

近年来国内花卉需求增长很快，河西地区发展球根类鲜切花生产具有得天独厚的优势，可发展郁金香、唐菖蒲、百合、大理花等花卉品种，建成 0.60 万公顷生产

基地，年提供鲜切花 5.0 亿支以上。在酒泉和高台业已形成的花卉制种业发展势头良好。

（二）加快工业化进程，构建区域经济增长极

河西地区工业发展在很大程度上是依靠外延式扩大再生产，资源开发利用程度较低，深加工增值能力不足，产品技术含量低，产业间关联度小，技术水平落后，形不成产业链，无法提高资源型产品的滚动增值效益。工业发展缓慢的原因之一是缺资金、技术，没有市场。初加工、初级产品比重过大，高科技含量、高附加值、高档次产品比重小，经济效益差。地区产业结构趋同，低水平重复，特色优势不突出。上述问题除了国家政策与地理位置原因外，结构单一，产品初级，国家大型企业与地方中小企业分离，乡镇企业分散，中型企业缺乏，产业素质差是导致与东部差距拉大的主要原因。如张掖市基础较为雄厚的农业经济与基础脆弱的工业经济并存，农业过重，工业过轻，农业总产值占工农业总产值的 65%，是一个典型的农业大区。在解决了温饱问题之后，当前又面临着奔小康的任务，唯一道路是调整经济结构，加快工业化进程，实现产业结构的升级。产业结构转换已成为当前世界工业化进程中的主旋律，经济的增长是结构转变的外在表现。加速发展，必须抓住结构调整这个关键因素，发挥政府的宏观调控能力、市场的导向能力、科技的创新能力。发展区域经济，无论是知识创新，还是结构调整，都应以发挥区域特色经济为基本前提，彻底扭转区域产业结构趋同现象。面对全国经济一体化和市场化的潮流，地区经济只有参与全国经济的现代化分工，立足资源优势，发展特色产业，才能在市场竞争中占据优势地位。

1.构建在资源基础上的轻重工业并举发展格局

在继续保持金川公司、酒泉钢铁集团公司等重工业持续发展的同时，大力扶持轻工业。河西地区不仅有发展重工业的资源条件，而且有发展轻工业的丰富的粮食、油料、糖料、棉花、瓜果等农产品以及石灰石等建材、化工原料，应充分利用这些资源，大力发展食品工业、纺织工业、造纸工业、建材工业。重点发展下游加工业，建立资源深度加工的产业群。要重视中型企业的建设，乡镇企业要着重解决技术含量低、生产效率低的问题，限制量的扩张，实现质的飞跃。乡镇企业的发展要立足现有的资源条件，发展以农副产品深、精加工为主的工业，形成几个在全国有一定影响的名牌拳头产品。对一些扭亏无望、技术含量低、产品前景不好的企业要采取关、停、并、转的形式，进行资产重组和结构升级。为增加区内产业的融合度，发展区域内产业间的产业关联，需打破条块分割体系，延伸区域产业链，形成石油—化工、黑色冶金—有色冶金—金属材料及制品、农副产品生产—轻纺工业的综合深度开发型生产体系，同时重视发展与省内其他地区的关联，使其成为全省资源开发—加工型产业体系的有机组成部分。

2.优化企业组织结构，发展多种所有制体制

优化企业组织结构，积极发展多种所有制，加强企业管理，提高经济效益。在

制定大企业发展政策的同时,要制定中小企业发展和配套的产业组织政策,通过有利于中小企业发展的金融信贷政策和财政税收政策,扶持中小企业增强自我发展能力。同时鼓励小企业联合组建企业集团,壮大实力。形成以大企业为核心,大、中、小企业分工协作的合理结构分工体系。

3.构筑区域点—轴开发的空间战略体系

受自然地理环境、资源分布和社会经济发展现状制约,河西地区今后工业发展不可能在全区域内均衡展开,而应该按照点—轴系统理论,构筑本区的各级增长极和不同级别的开发轴,发挥各级城镇的作用,实现生产力布局和基础设施之间的空间结合,促进地区间、城乡间的专业化分工协作,形成有机的地域经济网络。

完善现有各城镇的基础设施,合理扩大城镇规模,增强城镇经济实力,使其成为带动河西经济发展的"增长极"。合理扩大嘉峪关—酒泉—玉门的城市规模,实现嘉酒玉一体化,使其成为河西地区经济的一级"增长极"。嘉峪关是以钢铁工业和旅游业为主要职能的城市,其核心企业酒泉钢铁集团公司通过产品改造,发展势头良好,城市基础设施良好;酒泉市(现肃州区)是一个综合城市,与嘉峪关相距23千米,交通联系极为方便,是嘉峪关农副产品供应和生活重要基地,而酒泉工业的发展同样也在一定程度上依赖嘉峪关雄厚技术力量的支持,随着嘉酒高等级公路的建成,两个城市无论在产业上还是空间上都有相互融合的趋势。玉门市基础设施较为齐全,人才、技术、工业力量雄厚,距玉门市77千米的玉门镇,位于兰新铁路与312国道交汇处,地理位置优越,历史悠久,玉门市政治经济已出现向玉门镇转移的趋势,1995年3月被国家确定为全国乡镇企业东西合作示范区,玉门镇今后发展潜力很大。嘉酒玉三市及玉门镇在空间上相距比较近,在产业上有互补性,它们之间加强分工协作不但具有必要性,而且具有现实意义。本区的军工企业具有较强的科技优势,这三市将来可以成为带动河西走廊经济发展的一级中心。金昌市目前是我国最大的镍、镍合金以及铂族稀有金属提炼中心,是甘肃省重要的重化工基地,现在已形成了以有色金属采、选、冶炼和化工、能源、建材、食品加工在内的工业体系,未来将建设成全国最大的镍都,是河西的一级开发中心。以武威、张掖为依托,发展食品、酿造、轻纺工业,在河西走廊建立起食品、酿造、轻纺工业体系。敦煌市在保持国际旅游城市基础上,依托七里镇青海石油管理局生活基地发展相关产业,形成以旅游为主体,三产综合发展的旅游型城市,与张掖、武威一起成为河西地区二级开发中心。

依托交通网,形成区域经济的开发轴。以不同等级的交通线为基础,构造区域多层次的开发轴线系统,兰新铁路东西贯通全区,连接了区域内绝大多数城市,并有312国道和西(安)兰(州)乌(鲁木齐)光缆穿过,所经之地都是绿洲经济的精华所在,构成区域一级开发轴线,沿线两侧是河西走廊人口、城镇和产业布局的核心轴带,轻、重工业将得到综合协调发展。215国道、217国道、214省道、221省道有

望发展为区域二级开发轴。

（三）发展以特色旅游为龙头的第三产业

河西自古以来就是我国中西文化和经济的交汇区，举世闻名的古"丝绸之路"贯穿全境，灿烂的古代文明给河西地区遗留下许多珍贵文物古迹，加上独特的冰川、沙漠、戈壁自然景观，共同构成了河西地区丰富而多彩的旅游资源。现已形成了以敦煌为龙头、以丝路文化为主要内容的兰州—敦煌旅游热线，旅游外汇收入占甘肃省旅游外汇收入的70%以上，旅游业已经成为河西地区第三产业的龙头和区域经济发展的支柱产业之一。

把发展河西大旅游作为今后第三产业结构优化的切入点，进一步巩固和强化旅游业在第三产业中的龙头地位，以此带动交通运输业、餐饮服务业、饭店业和商业的繁荣发展，进而进一步推动第三产业的全面发展。围绕河西地区第三产业结构调整优化的切入点，发展大旅游，带动大商贸，激活大市场，繁荣大三产，谋求大发展，突出"山、水、沙、窟、寺、草、古、史"的资源优势，重点开发建设敦煌区，把敦煌建设成全区的旅游经济增长极；建设好兰州—敦煌旅游主轴线，12条旅游轴线和23个旅游景区[①]。激活旅游业发展的生产资料市场和生产要素市场，逐步把河西培育成西北地区的区域旅游走廊和商贸走廊。

三、河西三大区域和三大河流的再治理

（一）三大区域治理内容和重点

根据河西地区自然地理和生态环境特征，把河西地区生态环境治理范围分为南部祁连山森林草原水源涵养区、中部绿洲高效农业区、北部防风固沙荒漠治理区三大区域。对这三大区域的治理思路是：以自然地理分异为治理单元，结合流域特点分别进行治理。核心是减少不合理的人为影响因素，从整体上协调人口、资源和环境之间的关系，提高生态环境对经济发展的支撑能力。资源的开发、产业的发展都要以水资源的承载能力为出发点，必须保证生活用水、节约生产用水、增加生态用水，积极采取各种措施，降低单位产值的耗水量，通过节水来实现产业规模的扩张。禁止打井开荒行为，经过持续不断的努力，逐步恢复三个区域生态系统的良性循环。

1.祁连山森林草原水源涵养区

祁连山水源涵养林是河西走廊的生命线，是河西地区可持续发展的重要支撑点，确保祁连山生态安全，对河西地区经济发展和人民生存具有重要的战略意义。禁止任何人为破坏行为，充分发挥祁连山国家级自然保护区管理局的职能，加强与当地政府的联系与沟通，加大水源涵养林和草地保护力度，近期安排适当的山

①方创琳：《河西地区新世纪人地关系优化与经济可持续发展的产业重点》，《中国沙漠》，2002.22(1)，75~81。

区生态移民，争取在10年内将保护区内大部分人口和牲畜移出。在林区边缘和山区牧场实行封山育林、围栏放牧、退耕还林还草，分期实施以天然林保护为主的祁连山水源涵养林生态恢复工程。

2.绿洲高效农业区

绿洲区要紧紧围绕节水这一核心，通过集中培育和壮大支柱产业，优化农业产业结构。制定城乡协调发展战略，加快城市化进程，增强城市活力，发挥城市对农村经济的带动和辐射作用。生态建设的重点是完善农田防护林草体系，对农田林网中的渠道衬砌处理，要考虑生态用水，在一定地段留出生态用水的区域，允许有一定水量的渗漏，以维持自然植被的正常生长，特别是在绿洲的边缘地带、防风固沙林草带，要增加生态用水。各绿洲农田防护林经过多年的建设，已经比较完善，但树种单一，病虫害严重。今后要统一规划，林、灌、草结合，建设城市绿色屏障、农田林网和绿洲边缘防风固沙林带体系，加大对主要风沙口、风蚀区的有效治理，使风沙源得到有效控制。调整树种结构，引进适宜于河西走廊自然条件的优良树种，逐步改变以杨树为主的单一结构。

3.防风固沙荒漠治理区

这一区域生态脆弱，土地沙漠化严重，治理区划分为预防保护区、重点治理区和生态维护区，根据不同区域的生态状况采取不同的治理措施，预防保护区主要包括水资源条件较好、容易开发治理的沙地和绿洲边缘；重点治理区包括危害严重、急需治理的沙漠扩展活跃区；生态维护区包括大沙漠、大戈壁和难以治理的荒漠地区，主要治理措施有：在绿洲边缘地区，结合防沙治沙工程，实施退耕还林还草、退耕还荒工程，营造更多的灌木林带和草丛带；在绿洲一荒漠交错过渡带，以生态措施为主，辅以工程措施，保护现有植被，恢复原有植被，张掖北部、金昌北部、玉门花海、武威八十里大沙等346处风口是治理的重点，采取营造沙障、林草防护带等措施，防止风沙向绿洲的侵入。在降水量少的生态缓冲区和大部分荒漠区，进行地下水的定期补给，保持地下水位的基本稳定，使自然植被不再萎缩。加强自然保护区建设和管理，减少人为干扰，达到预期效果。严禁新开垦荒地，对生态脆弱、环境恶化地区的居民实行生态移民，有计划地搬迁到水土条件和生态条件较好的地区，以减轻人口对生态环境的压力。

（二）三大流域治理主要内容和重点

1.石羊河流域

该流域是我国内陆河流域生态环境问题最为严重的地区之一，主要生态问题是水源涵养林遭到严重破坏，水土流失面积大，下游地区地下水超采严重，地下水位大幅度下降，土地沙漠化加剧，沙尘暴频繁发生，民勤生态告急。这一地区是整个河西地区生态环境保护和建设的重点和关键区域。合理规划上中下游的用水、产业发展和治理重点，在海拔2400米以上地区实现退耕还林还牧，建立封育禁牧自然保护区。建立南部水源涵养林区的过渡地带，使水源涵养区水土流失得到有

效治理。在荒漠区本着宜荒则荒的原则,限制过度放牧,建立荒漠保护区。以现有水资源总量为基础,以水资源的节约利用为重点,有计划地关闭超采区的水井,建立统一的水价协调机制,完善分水机制,积极推广先进实用的节水技术,发展高新节水技术,提高水资源的利用效率,推进节水型产业结构的形成,逐步建立以水资源合理分配为中心的生态系统综合治理保护体系。

在种植业结构调整中,减少中下游地区粮食种植面积,尤其要压缩高耗水作物的播种面积,停止民勤邓马营湖和昌宁盆地的土地开发。在第二产业中加强制造业和农副产品加工,增强吸引农村剩余劳动力转移的能力。大力发展旅游业、社区服务业、商贸流通业以及农业产前、产中和产后服务。

2.黑河流域

主要的生态问题是中下游用水矛盾突出,耕地盐渍化现象严重。治理核心是调整产业结构,削减中游的用水量,搞好黑河流域整治工程,继续执行黑河分水方案,保障中下游地区的生态、经济和城市用水。降低中游地区种植业比重,促进二、三产业快速发展,加快城乡一体化进程。采取综合治理措施,逐步恢复水源涵养区、防风固沙区和荒漠区的生态功能,扩大现有自然保护区范围,建设新的自然保护区,完善农田林网建设,增强防风固沙能力。对祁连山核心区天然林进行抢救性保护,积极治理"三化"草原。实施生态移民工程,将祁连山自然保护区内的6500人迁出核心区,抓紧黄藏寺水利枢纽、正义峡水利枢纽、黑河防洪堤坝等水利工程的建设,营造18万公顷防护林,封山育林1.1万公顷,种草1.5万公顷。

3.疏勒河流域

流域主要的生态问题是土地沙漠化、盐渍化严重,风沙口数量多,治理难度大,下游水资源超采。治理核心是防止土地沙漠化,降低疏勒河综合开发工程的开发规模,减少甘肃中部地区移民数量,适当安排祁连山生态移民。调整上下游用水比例,把保证下游地区生态环境用水放在重要位置,制止下游地区地下水的超采,关闭下游现有的自备水源,确保敦煌市地下水位不再下降,从根本上解决月牙泉的萎缩。



第十四章　新疆绿洲

第一节　新疆绿洲的独特自然环境

绿洲是在干旱气候下、荒漠环境下形成的。在大气环流综合作用下，世界上的沙漠，大致集中在北回归线和南回归线之两侧的亚热带地区，但由于海陆分布和大地地形的影响，亚热带地区也并非全部会产生荒漠。在我国，因为受东亚盛行季风环境和青藏高原大地形及所处地理位置三大因素相互作用下，从而使我国的荒漠区不是出现在珠江流域和长江流域的亚热带地区，而是出现在位于中纬度的西北内陆温带地区。我国的荒漠区，是在这种大格局下造成的，绿洲也只能在这种大背景下孕育而成。新疆绿洲的形成，还有自己的独特自然环境，可从新疆绿洲自身的特征中得到反映。

一、东亚季风环流和青藏高原隆起是形成干旱气候的决定因素，奠定了产生荒漠景观的大背景

东亚西连地球上最大的亚欧大陆，东临地球上最大的太平洋，由于大陆和海洋在物理性质上的巨大差异，形成了显著的季风气候。夏季季风给我国东南部带来了丰沛的降水。由于地形和地理位置的影响，夏季季风降雨很难到达深居内陆的新疆，而在冬季受蒙古冷高压的侵入和控制，变得干燥寒冷，气候处于长期干旱之中。

第三纪末、第四纪初的新构造运动，青藏高原逐步隆起抬升，海拔高度平均超过4000米，不仅阻挡印度洋的西南季风北上，也使东亚季风环流更明显。此外，新疆其他的山体也已上升到相当高度，严重阻碍东部和南部海洋上的水汽进入新疆。青藏高原使塔里木盆地南侧的西风气流受边界摩擦和绕流效应，形成辐射场，

盛行下沉气流，难以在盆地中部产生降水，天长地久，这里出现了戈壁和沙漠，开始成为我国的干旱中心。此外，青藏高原对气流的动力作用和热力作用，促成稳定补偿下沉运动，雨量稀少，加剧了高原北侧塔里木盆地的干旱环境，加速了塔克拉玛干沙漠的形成。

二、地理位置和地形结构是加剧干旱气候的重要条件，造就了绿洲的外部环境

（一）新疆远离海洋，深居亚欧大陆腹地

新疆东至太平洋2500～4000千米，来自太平洋的东南季风，受到秦岭、大兴安岭、黄土高原东部、祁连山及青藏高原东部的节节阻截，偶尔到达新疆已是强弩之末，仅有微量降水。南至印度洋1700～3400千米，喜马拉雅山和平均高度达4000米的青藏高原阻挡了来自印度洋运行高度只有3500米的西南季风，将含有丰富水汽的西南季风挡在西藏之南。北到北冰洋2800～4500千米，北方气流虽可超过较低的阿尔泰山到达新疆，但来自北冰洋的是干冷的气流，水分含量少，只能在天山以北产生少量降水。西至大西洋6000～7500千米，距离遥远，但新疆地处北半球中纬地区，处于盛行西风带，对流层上部的西风气流终年通过新疆上空，可从大西洋带来一定水汽，遇到高山阻挡时，可形成一定降水，这是新疆主要的降水来源。

（二）新疆群山环绕，三山夹两盆的地形结构

新疆地貌轮廓是三大山系包围两大盆地，天山山脉内部又有许多山间盆地和谷地。北边的阿尔泰山，呈西北—东南走向，山脊线平均高度约3000米。南边是雄伟的帕米尔高原、喀喇昆仑山、昆仑山和阿尔金山，呈东西走向，山脊线平均高度为5000～6000米。天山山脉自西向东横亘中部，山脊线平均4000米以上。天山和阿尔泰山之间是个半封闭的准噶尔盆地，盆地北部的额尔齐斯河穿越山口流经西伯利亚注入北冰洋。其他河流注入盆地凹部，盆地中部是以半固定沙丘为主的古尔班通古特沙漠。天山和昆仑山之间是个全封闭的塔里木盆地，河流均不能外泄，以低



图114　戈壁深处的野骆驼

洼处为归宿。盆地中部是以高大流动沙丘为主的塔克拉玛干沙漠。高山环抱意味着水汽流受到地形阻挡,气流中所含水分被崇山峻岭拦截,大部分降落在迎风坡,到达背风坡时产生焚风效应,水汽迅速减少,加剧严重的干旱现象。高山环抱对新疆干旱环境的形成有着深刻的影响。

三、山区降水和盆地土壤是产生绿洲的物质基础

(一)地表水和地下水

新疆"山包盆"的地貌框架,高山的迎风坡受盛行西风的影响,产生一定的降水量。天山北麓年均降水量 200 毫米,海拔 1500 米以上可达于 400 毫米。伊犁谷地伊宁市 200~300 毫米,谷地中上游海拔 1000 米处可达 400~500 毫米,个别迎风坡可达 800~1000 毫米。北疆山地一般为 400~600 毫米,天山南坡 200~400 毫米,昆仑山北坡 200~300 毫米,迎风坡可达 500 毫米。新疆年均降水仅 145 毫米,降水的分布规律,大致是北疆多于南疆,西部多于东部,山地多于平原,盆地边缘多于盆地中心。山区的降水形成 570 条大大小小的河流。地表水资源总量 788.7 亿立方米,河川总径流量 879 亿立方米,平原区地下水总补给量为 304.9 亿立方米(邓铭江等.2005)。河流出山后,除一部分成地表径流外,其他均耗失于地面蒸发和下渗到山前松散的洪积扇下的砾石层, 转变成地下径流,下流到洪冲积扇扇形边缘地带出露成泉水。少数几条大的河流出山后仍然有丰富的流量,形成滔滔奔腾数百千米的长河。水的有无和长短,直接制作着绿洲的存亡与兴衰。

(二)冰川

阿尔泰山、天山、昆仑山的永久积雪线以上形成了大量冰川。新疆冰川总面积为 26091 平方千米,占全国冰川面积的 46.2%,冰川储量为 28275 亿立方米,占全国冰川总储量的 49.5%,新疆冰川消融量 182 亿立方米,占新疆总径流量的 21%,其中天山冰川消融量最大为 87 亿立方米, 占总消融量的 48%, 冰川是"固体水库",其长消对高山降水起了重新分配和多年调节的作用,是新疆河流年际变化小的主要原因。河流供水量的稳定直接关系到绿洲的稳定、持久发展。

(三)盆地四周的高山区形成了数以百计的河流,向平原地区搬运丰厚的风化物质

半干旱区以机械风化为主的疏松风化物质, 随流水的携带和风力的吹扬,自然力的分选,降落沉积在盆地的边缘和平坦的地方。首先在洪冲积扇扇形边缘、大河中下游两岸、滨湖湖畔、河谷谷地形成了宽广的洪冲积平原,分布着颗粒较细、土层较厚、具有一定肥力的土壤。加之适宜的水量和光热,大自然赋予繁衍植物、动物和人类的一方水土。

在这自然土壤的基础上,经过人类长期的参与,形成荒漠地区特有的绿洲土,

使自然土壤的熟化过程和天长日久的灌溉淤积过程结合在一起逐渐演化，从而形成了高肥力、熟化的古老耕作土壤。灌溉淤积层内含有丰富有机质、氮素和可溶性盐类。绿洲土是生产优质棉花、粮食、饲料和上乘的温带水果，以及发展畜牧业、林业的物质基础。

（四）盆地内丰富的光照和热量是孕育绿洲的重要气候资源

新疆位于北半球中纬度地带，盆地内阴雨天少，空气水分含量低，大气透明度好。同时下垫面大部分是戈壁沙漠，吸收热量快，太阳总辐射量全年为 5014 焦耳～6274 焦耳 / 平方厘米（120～150 千卡 / 平方分米）有效辐射占全年吸收辐射量的 50%以上（杨利普.1987），大于我国东部同纬度地区和东部低纬度地区，全年日照时数为 2550～3500 小时，平均每天 7～9.6 小时（杨利普.1987），也大于我国东部同纬度地区。≥10℃的积温，吐鲁番盆地可持续 215 天，积温可达 4500℃～5500℃，塔里木盆地可持续 190 天，积温可达 4000℃以上，北疆北部不足 3000℃。北疆南部和西部达 3000℃～3500℃。无霜期吐鲁番盆地为 279 天～300 天，塔里木盆地为 200～220 天，北疆西部为 130～170 天，南部和伊犁河谷为 150～170 天（杨利普.1987）。光热有效性较高，光照热量丰富，有利于植物把太阳能转化为化学能贮存起来。有利于植物生长，有利于绿洲自我更新。

新疆四周群山环抱，中间盆地下陷，冬季冷空气和寒潮侵入以及地面辐射冷却加强，坡地上的冷空气下沉堆积于盆地低处，山坡上形成相对的暖层，这种逆温带形成于 10 月至翌年 3 月，在天山北坡和伊犁谷地最为明显。乌鲁木齐河流域可达 6.7℃～8.6℃，伊犁谷地可达 3℃～5℃，逆温带宽度在伊犁河谷地位于 800～2600 米（徐德源.1988）。逆温带内光照条件中等，紫外线强，果实着色鲜艳。热量垂直差异显著，立体层次明显，热量资源类型多样，水资源较丰富，对农、林、牧生产有重要意义。山区逆温处于半干旱的山地系统，在山区森林、草原和绿洲之间，同绿洲系统休戚相关、相互依存、彼此制约。绿洲发展的规模和速度，很大程度上取决于山地系统水资源的供给和调节。山地逆温带的开发利用，对绿洲的发展也有一定影响。

第二节　于田绿洲

于田绿洲南靠雄伟的昆仑山与西藏自治区改则县、日吐县交界，北临浩瀚的塔克拉玛干大沙漠与沙雅县接壤，东连民丰，西邻策勒。克里雅河由南向北纵贯全境。形成南北长约 466 千米、东西宽 30~120 千米的长带形状。最高海拔 5460 米，最低海拔 1180 米。国土面积 3.95 万平方千米，绿洲面积 2382.6 平方千米。由于位居塔里木盆地南缘克里雅河流域，所以既受大陆性干旱气候的长期作用，又受山盆相间地貌格局的影响，发育着典型的荒漠绿洲生态系统，在西部干旱区环境演

变研究中占据重要地位。该地区大规模、高强度的开发历史较东部季风区短,但因其自然系统发育上的先天不足,这种开发所带来的环境问题,无论是种类还是强度都不亚于季风区。由于其具有丰富的农业后备资源和矿产资源,在国家经济建设重点逐渐西移的过程中,这种开发活动将更深程度地进行下去,绿洲人地的矛盾将进一步加剧。在这种形势下,于田绿洲生态环境与经济发展如何融合于区域持续发展框架之内,是一个很实际的问题①。

一、社会概况与自然特征

(一)社会概况

于田绿洲历史悠久,县属地早在1万年前就有人类活动。人民用自己的辛勤劳动和聪明才智,创造着绿洲文明。考古发现早在公元前3世纪在今于田绿洲上已出现部落建立城郭,历史上属扜弥国所在地。《汉书·西域传》第六十六回记载:"扜弥国,王治扜弥城,户三千三百四十,口二万四十,胜兵三千五百四十人",距今已有2000多年历史。据有关资料记载②,早在公元前4世纪至前3世纪,于田就已开发大片绿洲,成为古扜弥国繁荣的腹心地带。

于田绿洲目前总人口21万人,其中:农业人口15.5万人,占75.03%;城镇人口5.2万人,占24.97%;维吾尔族人口20.4万人,占总人口的98.47%;汉族人口3148人,占1.53%,其他还有回、哈萨克、柯尔克孜、满等民族。多年平均人口增长率为18.7‰,偏快。人口密度为每平方千米5.1人,其中农业区的人口密度为81人。南部海拔3300米以上山区和北部沙漠区(除达里雅博依乡有1200人居住外)都是无人居住的荒漠区。

于田绿洲历来是以农业为主、农牧结合的贫困县,农业生产水平低,优势产业比重小,商品经济滞后,工业基础薄弱,电力供不应求,县财政自给率低(自给率仅17.25%),发展资金匮乏。由于人口增长过快,人口总体素质低,人均耕地少,耕地质量差等不利因素制约了经济发展,目前还有4.2万农村人口未脱贫,被国务院确定为国家重点扶贫县。全县国民生产总值40061.31万元,其中:第一产业27705.40万元,占69.16%;第二产业4499.40万元,占11.23%;第三产业7856.51万元,占19.61%。人均国民生产总值1965元。农牧民人均收入806元③。

(二)自然特征

1. 地质、地貌

于田县地势南高北低,具有鲜明的垂直地带差异。南部山区有草原,山间河谷开辟为农田;中部平原绿洲,土层深厚,地势平坦;北部沙漠区有较大面积的平原

① 丁建丽,塔西甫拉提·特依拜:《3S技术在绿洲土地覆盖变化研究中的应用研究》,《生态学杂志》,2005,24(11),1277~1282。

②熊黑钢,韩茜:《新疆于田县人口变化与持续发展》,《中国人口资源与环境》,2007,17(4),96~100。

③ http://www.xjyt.gov.cn/

和荒漠天然森林。全县地形地貌可分为五种类型：

(1)高寒山地：面积1.02万平方千米，占全县总面积的25.8%，海拔3300米以上，生长着荒漠植被，是山地牧场所在地。

(2)浅山丘陵地：面积2148平方千米，占总面积的5.5%，为高山地向荒漠平原地过渡地带。

(3)砾石戈壁地：面积3326.3平方千米，占总面积的8.4%。

(4)冲积平原地：面积2382.6平方千米，占总面积的6%，是主要农业绿洲所在地。

(5)沙漠区：面积21439.1平方千米，占全县总面积的54.3%。

2. 气候与水文

于田县属暖温带内陆干旱荒漠气候，南部山区冷凉为半湿润气候区，中部平原暖温为干旱气候区，北部暖干为极端干旱沙漠气候区。全县气候的主要特点是：四季分明、昼夜温差大，热量资源丰富，光照充足，降水稀少，蒸发量大，春夏多风沙和浮尘等灾害天气。多年平均气温为11.6℃，多年平均降水量47.7毫米，蒸发潜力是2432.1毫米，多年平均相对湿度42%，≥10℃积温4208.1℃，年日照总数为2769.5小时，日照率为62%，平原区年总辐射量为5974焦耳/平方厘米，是辐射高值区，大部分灌区多年平均无霜期为213天，平原绿洲年平均风速1.8米/秒，风速以春季最大，平均2.2米/秒，秋冬季最小，平均为1.4米/秒，春季盛行东北风，整个绿洲位于东北风与西北风的交汇地带。



图115　塔里木盆地北部荒漠草场

全县境内发源于山区的大小河流11条，其中可利用河流5条，多年平均年总径流量8.554亿立方米，泉水是由河水和灌溉渗漏的水形成的，共计有11条，年径流量2.7887亿立方米，地下水储存量为3186.84亿立方米，地下水综合补给量6.7294亿立方米，山前砾石带以下绿色平原区的地下水近期可利用开采量为2.28亿立方米。水域面积4636公顷，其中宜养面积585公顷，现在利用养殖面积173公顷。水能理论蕴藏量为10.5万千瓦，可开发利用量5.28万千瓦，年可发电量34214万千瓦，主要蕴藏在克里雅河上中游。

3. 林地

全县森林资源是荒漠天然林，主要包括胡杨和红柳，总面积7.5万公顷。天然

胡杨林主要分布在克里雅河下游沿岸及干三角洲，红柳灌木林主要分布在冲积平原西北部和沿河低阶地上。人工林保存面积1.2万公顷，约占耕地、园地和居民点占地面积的30%。

4. 矿产及珍稀动植物资源

全县境内具有多种成矿的地质条件，由于勘测力度不够，矿产资源尚未查清，现已发现的有20多处产地，其中有：阿勒玛斯玉石矿，产白玉和青白玉，计储量200余吨；拉依喀、阿羌和雨盖提等三种磁铁矿；普鲁煤矿属瘦煤2号，计储量36.6万吨。阿羌石膏矿；英巴格七个盐湖。

珍稀野生动物有北山羊、藏羚羊、雪豹、麝鼠、雪鸡、白鱼、旱獭等，具有较高药用价值的野生植物有肉苁蓉（俗名大芸）、甘草、红花、小药枣、药桑等，其中肉苁蓉有"沙漠人参"之称。

于田绿洲植被总体特征为：种类贫乏，群落结构简单，覆盖度极低，大部分地区是光裸不毛之地。自然植被多具耐干旱、耐盐碱、耐风沙等特性，适应于极端干旱的气候条件。

（1）荒漠植被。分布在昆仑山和阿尔金山山前冲积扇，主要由超旱生的小半灌木和灌木构成。植被种类有麻黄、白刺和盐生草等。在沙质荒漠上还有沙生红柳。

（2）盐生植被。分布在地下水矿化度高、盐分含量重的土壤上。主要植物有各种红柳、盐穗木和黑刺等。在盐分含量稍低的地方，还有骆驼刺、花花柴等。

（3）草甸植被。分布在河流低阶地、扇缘溢出带。这里地下水位高，但矿化度较低，土壤盐分不重。主要植物有芦苇、芨芨草等。在盐分稍重的地方，还有大花罗布麻、甘草和花花柴等。

（4）沙漠河岸林。分布在沙漠腹地及边缘的河流两岸，呈走廊式带状分布。主要树种有胡杨、灰杨，林内混生有少量沙枣。灌木有红柳、铃铛刺等。草本植物有芦苇、甘草、罗布麻等。

（5）沼泽植物。面积很小，仅分布在河湖洼地、水库边缘及局部扇缘泉水溢出带。主要植物有芦苇等。

二、绿洲的变迁

（一）于田绿洲的形成

于田县西汉时即见于史册，当时称扜弥国。神爵二年（公元前60年）西汉王朝建立了西域都护府，任命郑吉为都护，治所在乌垒城。扜弥属西域都护所领三十六国之一。从此，西域统一于汉朝的版图，成为我们伟大祖国不可分割的重要组成部分。到了东汉时期，扜弥国开始衰落，而于阗国却逐渐强大，到了三国时，扜弥国被于阗国吞并，从此退出历史舞台。

于阗与喀喇汗王朝毗邻，喀喇汗王朝信奉伊斯兰教后，常侵袭于阗，经过数十

年的战争，于 1001 年（宋咸平四年）喀喇汗王朝攻占于阗国，于是于阗成了喀喇汗王朝的一部分，也逐渐信奉伊斯兰教，于阗人也由佛教、摩尼教改奉伊斯兰教。

从 13 世纪下半叶至 17 世纪，和阗（于阗）一带又归属蒙古察合台系所统治。17 世纪中叶时察合台系在南疆各地各自为政，势力已微弱，实际沦为和卓操纵下的傀儡，时常受到北面准噶尔人的掠劫和骚扰。

清乾隆二十年（1755 年），清朝平定了准噶尔部，统一了新疆。当时和阗地区下属六城，即额里齐、哈喇哈什、玉陇哈什、克勒底雅、齐尔拉、塔克。其中克勒底雅当系克里雅的同音异译，即今于田县城。

清统一新疆后，对南疆的社会制度几乎没有什么改变。只是禁止汉族人民去南疆与维吾尔族杂居，即使有汉族商人前去贸易，也只准住在汉城附近。由于人民处于残酷的压迫和剥削，全疆各地农民不断掀起了反封建热潮。1864 年，一些封建领主篡夺了权力，形成了各地封建割据的政权。

清光绪十年（公元 1884 年）设县治，开始建县时县址在哈拉哈什城（今墨玉），1885 年将于阗县址迁移到克里雅。据《新疆图志》记载："于阗县城厢面积二方里，城府 2987 户，4983 丁口。"《新疆游记》记载："于阗无城，俗称回城，汉城者仅界河渠水，实无城也。附治居民，汉城 384 家，回城 1031 家，汉人共 39 家，商务回城较盛"。于田县受自然条件、地理位置、社会经济和历史原因等诸多因素的制约，城镇建设面积小，街道窄，建筑布局零乱。民国时期城区开始北移至今天的新城，占地不到 1.5 平方千米，人口仅 3000 多人。新中国成立后城乡建设得到迅猛发展，人口数量不断增加。

从 1912~1949 年 38 年里，于阗县处于不断地变迁中。清朝始置于阗县时，县境介于古鄯善、于阗两国之间，包括有现在的于田、且末、民丰、策勒四县之地。从 1913 年开始，从于阗县析置三县。1913 年，从于阗县东部析置且末县，1929 年从于阗县境西部分置策勒县，1944 年，从于田县境东部分置民丰县。

1949 年 9 月 25 日，新疆和平解放，1950 年元月中国人民解放军进驻于阗县城，4 月经中共和田地委批准，成立了中国共产党于田县工作委员会，同时成立了于田县人民政府，建立了 7 个区公所、26 个乡，1952 年底调整为 8 个区公所、30 个乡。于田县县名当时为"于阗县"，后为简化汉字地名的书写，再根据于田产玉改名为"玉田县"，但因与河北省玉田县相重，所以国务院决定将"于阗县"改名为现在的"于田县"。

（二）于田绿洲近 50 年的开发历程

1. 开荒过程

1949~1957 年为第一阶段。该时期开荒面积变化平缓，开荒面积并没有表现出持续的增加或是减少。

1958~1960 年为第二阶段。该时期开荒面积迅速增加。1958 年只有 0.08 万公顷，至 1960 年就已经达到 0.68 万公顷，成为 1949 年以来的最高值。该时期正处于

大跃进时期,农业生产上不顾生态环境的破坏,盲目开垦,造成了开荒面积在短时期内的猛增。

1961~1994年为第三阶段。1961年开荒面积从1960年的0.68万公顷迅速减至0.06万公顷。此后30余年,除1965年、1966年开荒面积有小幅上扬外(分别为0.16万公顷和0.17万公顷)其余年份开荒面积虽有所增减,但总体上来看,变化比较和缓,没有大的起落。此段时期,年均开荒面积为0.04万公顷。

1995~1998年为第四阶段。从1995年的0.04万公顷开始,该时期开荒面积又成逐年增长的趋势。年均增长0.04万公顷,至1998年已达0.17万公顷,但其幅度远比第二阶段小得多。

2. 总播种面积的变化过程

1949~1960年为第一阶段。该时期总播种面积成增长趋势。1949年为1.57万公顷,年均增长0.17万公顷,至1960年达历年来的顶峰3.63万公顷。

1961~1983年为第二阶段。该时期总播种面积出现了较大的起伏,20世纪60年代中期和70年代中期均出现了较大回落,该时期年均播种面积为47.83万亩。

1984~1998年为第三阶段。该阶段20世纪90年代初播种面积有所减少。1994年为该时段最低谷,只有39.65万亩,年均播种面积为3.19万公顷。

除1949~1953年每年的耕地面积均大于总播种面积,从1954年起,年总播种面积均超过了耕地面积(1954年总播种面积为1.9万公顷,总耕地面积为1.76万公顷)。每年的播种面积都比耕地面积大出10%~25%。两者在数量上产生如此变化的原因之一,是复种、间作等耕作制度在谷子、小麦等粮食作物和油料等经济类作物种植中的使用。复种指数增大,总播种面积相应增长,从而远超过了实际耕地面积。

3. 于田绿洲土地资源和水资源演变

区域人口、资源、环境、经济协调可持续发展是目前区域发展的总目标,特别是在干旱区绿洲经济活动中,处理并协调它们之间的关系是特别重要的。目前,于田绿洲人口总数比1949年增加了2.6倍;耕地总面积比1949年增加了1.8倍;人口的增长远远超过了耕地面积的扩展。人均占有耕地从1949年的0.19公顷,减少到2000年的0.14公顷。人口在增长,资源人均分配量在减少,这种资源与人口之间的逆向发展加大了绿洲经济活动对生态环境的压力。因此,调节人口发展与资源利用及其环境效应关系是干旱区绿洲可持续发展中的重要环节。

(1)于田绿洲的土地资源利用状况

于田绿洲主要的土地利用类型有:耕地、林地、园地、草地、城镇用地、水域、交通用地和未利用地等。

50年以来,于田绿洲耕地时空变化和其他和田绿洲一样,经历了从增长到减少再增长的变化过程。耕地总量最多的年份是1961年,达3.05万公顷;人均耕地最高年份是1960年,为0.31公顷。于田绿洲耕地面积在1961年达到高峰后,直到

1990 年，总体趋势是减少的，但也有几个明显的波动期，而人均占有耕地面积几乎逐年沿着直线下降。近 50 年耕地变化过程可分成以下几个阶段：


图116　塔里木盆地胡杨林

第一，迅速增长期(1949~1961 年)。全绿洲耕地面积呈增加趋势，该阶段年耕地面积呈逐年增长的趋势。1949 年耕地面积为 1.58 万公顷，至 1960 年达 2.95 万公顷。年均增长 0.11 万公顷，年均耕地面积为 1.91 万公顷。这一时期为新中国成立后的经济恢复时期，耕地面积迅速扩大，1961 年，该绿洲耕地一举跨过 3 万公顷的大关，创下 3.1 万公顷的历史最高记录；尤其是 1959~1960 年耕地净增量达 1.2 万公顷，属历史所仅有，农业用地向非农业用地的转化数量有限，因而造成耕地面积较快增长。于田绿洲耕地出现的这种增长期与该县垦荒活动的兴衰具有很强的正相关。可见，主要受当时土地开发政策所驱动。

第二，波动期(1961~1990 年)。耕地总量波动幅度较大，出现三降三增，但总的趋势是逐年下降的。这一期间耕地净减少 1 万公顷，主要是 50 年代至 60 年代期间盲目的开荒后，因绿洲春季水资源的限制，部分耕地灌溉无法保证，耕作几年后被弃耕；之后又重新开荒—耕作—被弃耕的循环生产活动的影响，引起耕地面积变化的波动趋势。如此反复恶性循环，土地利用效益很低，生态环境恶化。

第三，再次增长期(1991~2000 年)。耕地总量呈再次增长趋势，到 2000 年底，耕地面积增长至 2.7 万公顷。主要是 1978 年后的土地责任制后，除了位于绿洲边缘部分耕地和肥力不高的一部分耕地被撂荒外，主要是因灌溉条件的改善、土壤肥力的提高、投入的加大等因素的影响下耕地逐步增长。1990 年后，中央及自治区地方政府推出一系列优惠政策，特别是 1998~1999 年的开荒热，不仅允许而且鼓励个人和集体开垦土地，因而，在 1998~1999 年间开荒面积已达 0.2 万公顷，耕地面积呈再次增长趋势。

人口增长带来人均耕地、人均粮食、人均产值的下降，必然导致耕地面积扩大或增加单位产量的需求。但在干旱区，水资源是有限的，扩大耕地面积的可能性远远低于增加单位产量可能性。因此，在人口增长，耕地面积相对减小，人均耕地面积滑坡的情况下，出现了人均粮食和单位粮食产量增加的事实。然而，这种增加在很大程度上是靠增加化肥施用量来达到的。因为，在水资源的限制，绿洲继续扩大灌溉面积的前景并不乐观的前提下，用化肥投入来提高单产是必然的。从近年来的

农业生产事实看，这方面的潜力不是无限的，化肥投入的报酬递减趋势已经开始出现，不顾土地需求，统一施肥、统一灌溉等不科学问题仍然存在。尤其是一些盐渍化比较严重的地块，由于化肥施肥量过大，作物被烧死，直接影响了产量。这也同时说明，于田绿洲保护耕地，控制人口必需而紧迫。

(2)于田绿洲的水资源利用状况

干旱地区水是最宝贵的自然资源，而水资源利用中农业用水所占比重最大。国内外关于绿洲经济与可持续发展方面的研究结果表明①，在绿洲农业生产中，合理的水资源利用可以改善土壤结构，增加粮食单产，改善绿洲内外生态环境，扩大绿洲面积，防治沙漠化；不合理的水资源利用，引起水的浪费，使耕地盐渍化或使绿洲内部生态环境恶化。

于田绿洲地表水资源量为 9.518 亿立方米，地下水综合补给量为 6.730 亿立方米。目前已引用地表水 5.02 亿立方米，开采利用地下水 0.082 亿立方米，水的有效利用率 0.373。

①地表水的形成及变化过程

于田绿洲水资源由地表水、地下水和泉水所组成。绿洲有大小河流共 11 条，常年有水的河流仅 3 条，即克里雅河、苏克塔亚河和吐米亚河。季节性河流有 8 条，其中冬季基本断流的有两条，只有夏季洪水期有水的河流 6 条。该地区根据径流的特性、水源、地质、地貌和灌区水源的一致性可分为山区水系和平原水系。山区水系由克里雅河及其支流喀什塔什河、普鲁河、苏克塔雅克河组成，均发源于南部昆仑高山区，以水量大、流程长、能延伸到沙漠区为其特点。平原区水系由冲积洪积扇缘地下潜水溢出、切割地表形成泉水沟。河流是于田绿洲水资源主要组成部分。利用河流灌溉农田的面积占总灌溉面积的 82%。克里雅河和吐米亚河是该绿洲西部和东部的水利大动脉。


图117　克里雅绿洲农民

于田绿洲河流均发源于昆仑山北坡，沿中部山麓倾斜平原向北部沙漠区流去。水源主要以冰雪融水和降雨为主。昆仑山北坡气温和降水是形成径流的主要因素，前者带来高山冰川和永久积雪的融化而补给河流水量。这是在发源于昆仑山的大小河流中主要的补给方式。后者是指昆仑山中

① 方创琳，《区域可持续发展与水资源优化配置研究》，《自然资源学报》，2001，16(4)，341~347。

山带,海拔3500~5000米处形成的最大降雨带,其降水量可达250~400毫米,这对中小河流地表径流的形成过程起到重要作用。

②地下水水文地质特征及分布规律

从地下水水文地质条件来看,从山缘往北到平原,在地貌形态和岩性结构上都有一定的变化规律,相应地决定了地下水的分布特征。于田绿洲由平原到沙漠,潜水埋藏由深变浅,再由浅变深,大致可分4个分布带:一是山前砾石戈壁平原为深埋带,一般大于25米;二是中部平原绿洲为中埋带,一般3~10米,并有受河流切割的泉水露头;三是绿洲以北至沙漠为浅埋带,一般1~4米;四是沙漠腹地又为深埋带。地下水的这种分布规律在很大程度上决定着地表植被的分布。于田绿洲地下水总补给量为5.9197亿立方米,除去泉水还有2.883亿立方米,可开采量为2.403亿立方米。

于田绿洲由于地形地质原因,泉水是由河水转化而来的,属重复利用水资源。已利用的泉水中,除解放渠泉、团结渠泉外,都已修了水库,成为有泉水地区的唯一水源;于田绿洲有较大的泉水沟8条,年径流量为3.04亿立方米,其中6条已应用,按50%保证率算,水资源供给量为1.23亿立方米。

③水资源供需特征分析

于田绿洲水资源的绝对数量并不算少,地表水资源量为9.518亿立方米,泉水1.23亿立方米,合计10.75亿立方米;现有耕地2.5万公顷,耕地平均水量为4.3万立方米/公顷,人均为5068立方米,都比和田地区的其他县多。按照2003年实际资料计算,农田灌溉、工副业、园林绿化、城乡人畜饮用水等一年供需净水量少于水资源供给量[①]。但由于水资源时空分布不均匀,气候干燥,降雨稀少,蒸发强烈,加上现有库容少,调节能力弱,水的有效利用率低以及农业结构不够合理等原因,发生了季节性缺水:泉水夏季缺,河水春季缺。

从发展要求看,于田绿洲属于干旱缺水区。首先,平原区年降水量只有44.7毫米,不能形成径流,而蒸发量高,大于2480毫米,是降水量的55倍,平原区降水对农业没有意义;第二,全县土地平均水资源2.5万立方米/平方千米,是全国平均值27.6万立方米/平方千米的9%;第三,上述所说的水资源总量是多年平均值,接近保证率50%,而工业、生活用水要求保证率在90%以上,农业也要求在75%以上。所以,每遇到枯水年,很难保证供水需求。因此,于田绿洲是缺水区,必须合理开发利用水资源。

(3)于田绿洲的土壤盐渍化状况

于田绿洲克里雅河、皮什盖河等流域一般自成灌溉体系,灌区生态建设及水土保持的标准不一,不仅使下游生态建设步伐缓慢,同时灌区荒漠植被日趋衰退,流动沙丘较多,植被稀疏,生态环境恶化。克里雅河昆仑灌区土渠和水库大量渗

① 和田地区统计局:《和田统计年鉴》,2001~2003。


图118　河水流入戈壁滩

漏，加之大水漫灌、抢洪抢灌，造成田间深层渗漏，灌区又未健全排水系统，使灌区地下水位升高，导致灌区土壤盐渍化，灌区沙暴和浮尘危害严重，4~5 级风即可起沙，形成沙暴和浮尘天气。沙暴造成沙丘移动，降尘量剧增，不仅危及人的健康，而且危及作物。在风的吹扬动力作用下沙丘移动，有向农田和村庄推进的趋势。

于田县的盐渍化主要分布在冲积扇中下部灌溉绿洲所在地，在扇缘带，局部有潜水溢出，潜水矿化度较高，盐渍化土壤主要分布于这一带，盐渍化面积为 0.5 万公顷，占全县土地总面积的 10.8%。于田绿洲从 1976 年至今，在自然和人类活动影响下，盐渍化土地发生了很大的变化。

第一，盐渍化面积从 1976 年到 1989 年明显地减少，然后回升，但自 1999 年来又呈现减少趋势，其中主要原因与当地政府对盐渍化进行的改良措施相关[①]。

第二，重度盐渍化土地 1976 年占总盐渍化面积的比例为 28.3%，是近几十年来的峰值，到 1989 年的 10 年时间重度盐渍化土地逐渐减少为 10.3%，1989~1999 年盐渍化又重新表现为重度盐渍化的趋势。

第三，轻度盐渍化在 1976~1989 年表现为缓慢增长趋势，1989~1999 年之间迅速减少，从 1989 年的 12.4%减少到 1999 年的 4.1%，1999 年以来轻度盐渍化面积一直保持在 4%~5.2%之间。

第四，湿地和低密度草地变化不是很明显，整体呈现缓慢减少趋势。

三、于田绿洲可持续发展的思考

（一）于田绿洲人地关系透视

1. 水土开发失调激化了于田绿洲人地关系矛盾

当地农民不顾灌溉能力，盲目垦荒。水不够时，又将土地废弃，造成土壤大量沙化。1958~1990 年间，整个于田县开荒 8.1 万公顷（其中 5333 公顷是以毁林和毁坏草场为代价的），耕地从原来的 12.6 万公顷扩大到 23.9 万公顷，但是大部分新

① 塔西甫拉提·特依拜等：《塔里木盆地南部生态环境演变研究》，213~245，新疆大学出版社，2001年。

开垦的土地，由于供水跟不上而又被废弃，导致更大规模的土地沙化。近代，特别是近30~40年以来垦荒活动几起几落，每次垦荒热兴起时，大量植被横遭破坏，地表裸露，土地大规模沙化，环境也因此变得恶劣。从1958年积肥高潮至“文化大革命”前后，由于挖骆驼刺沤肥，挖甘草，砍柴，无限制放牧，沙漠与绿洲之间和各乡的天然植被、人工植被均遭破坏，地面覆盖率急剧下降。例如，于田县合作化初期林木面积占耕地的20.5%，1980年降为9.5%。此外，多年来居民用柴，各种树木和其他植物被不断遭砍伐，有些甚至被连根挖掘，致使绿洲周围的植被大量减少。

2. 人口数量的变化依然是于田绿洲人地关系紧张矛盾的主导因素

人口的不断增长，对于有限的资源空间产生一定的压力。随着人口压力的增大及随之而来的人均资源消费水平的下降，人类活动与资源、生态的矛盾必将日益突出。当人口增长达到一定程度之后，在人类现有开发能力和利用方式下，所能利用的环境、资源已不足以满足人们的基本生存和生活所需时就产生了贫困。于田绿洲地理环境恶劣，风沙肆虐，土地贫瘠，工业不发达，人均收入低。人口的过快增长，给人民群众的就业、住房、医疗卫生、教育、交通、生活水平的提高等方面都带来更多的困难，从而刺激人们过度开垦利用资源，最终导致自然环境的退化，进一步促进贫困的加剧。反过来这一结果又刺激了人口的增长。人口的过快增长对经济、生态产生很大的负面影响，成为威胁农村经济发展和社会稳定的主要因素。据有关专家分析，人口每下降1%，经济就相应地上涨3%。严格控制人口增长，不仅具有巨大的社会效益，同时也具有巨大的经济效益。

3. 国家政治政策和制度变化对小尺度区域人地关系变化的作用突出

土地是生存之本，尤其对于农民来说，土地更是唯一的生存依靠和利益来源。在没有任何条件的限制下，农民必然依靠扩大绿洲面积来获取最大的利润，但是农民的土地利用行为受到各种社会条件的制约，不同的国家政治、政策和土地制度都会造成不同的农民土地利用行为，进而产生不同的土地利用结果。在国家“以粮为纲”，鼓励开荒的强制政策引导下，农民扩大耕地面积会使绿洲面积增加，在总面积一定的情况下，绿洲面积的变化必然引起其他利用类型面积的变化，增加各种水利设施，对当地人地关系变化造成了较大的影响。国家实行退耕还林还草，农户可以利用国家的政策植树种草，发展各种林果业，发展畜牧业，不仅可以改善了生态环境，也可以增加了人们的收入。

4. 人类活动对缓解当地绿洲人地关系矛盾的正面影响

随着社会经济的发展，人们对环境保护、生态建设和可持续发展认识的不断提高，有关专家学者对于田绿洲的荒漠化现状给予了特别的关注，在深入实地考察的基础上，从理论上提出了大量的合理化建议和科学的防治措施，主要是改变现有不符合生态要求的土地利用结构和方式，特别是近年来于田县采取防风治沙措施，坚持大搞农田基本建设，开展各种造林活动，尤其是营造农田防护林、防风固沙林，使绿洲呈现新的发展。

（二）于田绿洲可持续发展策略

1. 于田绿洲水资源可持续利用策略

第一，大力进行节水型农业建设。重点加快渠道防渗工作，积极提高渠系利用系数；加强灌溉管理工作，实行“计划用水，定额配水”，特别要加强对丰水期的灌溉用水管理，控制过量引洪，并积极推广先进的灌水技术。生态林基地供水的总干渠、支渠要全部实现防渗，生态林基地要保证实现全防渗。

第二，积极挖潜，增加地下水供给量。灌区发展的水源除主要依靠地表水外，供需缺口尚需开采地下水来加以解决。考虑对已建成的水源地进一步挖潜，使水源地的总提水能力达到9100万立方米，以满足农业灌溉和人畜引水、工业用水的要求。

第三，加快完成现有病险水库的除险加固工作。灌区内水库多为病险库，大都达不到设计蓄水能力，应加快完成病险水库的除险加固工作，使水库的调蓄能力满足供水要求。通过水库工程调节天然径流，增强地表水的调控能力，又利用了丰富的地下水资源，可较好地解决灌溉、防洪与土壤次生盐渍化的矛盾，实现灌区水资源的合理利用。

2. 于田绿洲生态环境改良措施

第一，夏洪灌溉。实践证明，夏洪灌溉是塔克拉玛干沙漠南缘恢复天然植被最重要的措施之一[①]。于田绿洲外围的天然植被主要为高、中、低密度草地，除南边砾石质和沙砾质生境上发育着稀疏的灌木荒漠外，东、西、北部大部分生境上分布着骆驼刺、芦苇、花花柴、叉枝鸦葱、柽柳和胡杨等植物组成的草甸、灌丛和片林。这些植物是荒漠河岸植被的建造者，其根系不同程度地与地下潜水位相联系，是一类中生植物。除了人类活动的影响以外，得不到正常生长发育所需要的水分也是这些植物衰退一个重要原因。在无灌溉的条件下，地下水位较深，土壤有效水分不足，土体极端干燥。实践证明，对这类衰退的植物群落进行夏洪灌溉，效果显著。1984~1987年，于田县于田乡采取夏洪灌溉措施，恢复了于田乡西北部1.0万公顷自然植被，有效保护了于田绿洲，使绿洲农牧业生产度过多次大风考验。洪水丰富的1994年，于田县又对近1.0万公顷自然植被进行夏洪灌溉，也取得了巨大效益。

第二，适度开发，重在恢复。荒漠绿洲生态系统土地开发成绩巨大。1950~1966年，全疆累积开发土地27.1万公顷，这为提高当地人民生活水平、加快边疆地区经济建设、维护该区社会稳定都起到了巨大的作用。但由于重视开发忽视改良，或者是水资源缺少，土地改良不够，致使中低产田占很大份额，造成边开发边弃耕的现象时有发生，使一些地方生态环境恶化。要维持绿洲农业的长久发展，就必须做到开发一片，稳定一片，巩固现存绿洲生态系统的功能；本着宁缺毋滥的原则，以改

① 周兴佳，李崇舜，钱亦兵：《塔克拉玛干沙漠南缘沙漠的变化和绿洲沙害的防治——以和田地区为例》，参见陈华：《和田绿洲研究》，67~71页，新疆人民出版社，1998年。

造中低产田为主，开荒为辅，从而减轻中、低密度草地覆盖类型生态环境的压力，使绿洲农业朝优质高效方向发展。

第三，尽快解决居民燃料问题，改变居民的燃料结构。于田县缺燃料，居民为获取烧柴，被迫砍挖自然植被，致使大片植被破坏，不解决燃料问题，保护自然植被只是一句空话。该地区可利用的能源，除生物能源外，有风能、太阳能、沼气等，这些能源开发利用程度低，具有巨大的开发潜力。

第四，进一步加强对沙荒地农作物和植物的抗旱特性研究。研究绿洲内新疆杨、箭杆杨、灰杨和胡杨等的生理生态特性，找出特定环境中这些农作物和植物的生长与自身水分特征(土壤水分特征)的关系，确定每种农作物或植物的“经济水阈”(维持该作物或植物正常产生经济干物质量的土壤最低含水量)和“生命水阈”(维持该作物或植物生命的土壤最低含水量)，为于田绿洲实行以水定农、以水定林和节水灌溉提供科学依据。

第五，加强管理，适当进行封育。绿洲生态环境恶化的起因是人类的强度活动，一旦消除这种干扰，系统可按一定演替过程自我修复。此区缺乏水资源，人工灌木营林恢复植被的传统办法难以实施，而采用封育措施，消除人为压力，让系统缓慢地自行恢复是一种可行的方法。

第六，引进实用生产技术和先进管理经验，吸引人才。于田绿洲的经济发展，一方面受到自然环境条件限制，另一方面又受到技术和人才的制约。结合于田绿洲的实际特点和发展目标，引进能在干旱半干旱地区推广的实用生产技术和先进的产业管理，从而逐步振兴于田经济，是一条切实可行的途径。而先进技术和经验需要掌握科学技术的人去推广和应用，所以提供便利或优惠条件吸引人才具有战略意义。

第三节　石河子绿洲

石河子绿洲位于新疆天山北麓中部、玛纳斯河流域中游、准噶尔盆地南缘，地理位置位于东经 84°43′~86°35′，北纬 43°21′~45°20′(见图 129)。这片绿洲是全疆最大的人工绿洲，也是新老绿洲结合、工农结合、城乡结合的典范。行政上包括石河子市和农八师 121 团、122 团、132 团、133 团、134 团、135 团、136 团、141 团、142 团、143 团、144 团、147 团、148 团、149 团、150 团、151 团、152 团、石河子总场等 18 个农牧团场，其分布在石河子市、玛纳斯县及沙湾县这三个行政区域内。石河子市位于绿洲的中部，是该绿洲政治、经济、文化和交通中心。

新中国成立后，新疆生产建设兵团与当地人民一道，开垦奋战，在这片土地上共同创造了奇迹。浩瀚荒漠变成了生命的绿洲，石河子也因此获得了“沙漠戈壁明珠”的美誉。如今，石河子绿洲已发展成为北疆乃至全疆人工绿洲的样板，其所在

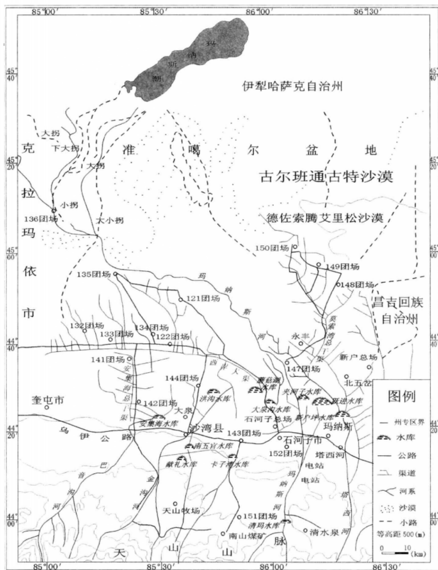


图119 石河子绿洲分布区位图(引自唐湘玲,2006)

的玛纳斯河流域绿洲区是新疆最大的绿洲农耕区和全国第四大灌溉农业区[①]。

一、石河子绿洲的形成与演变

(一)石河子绿洲的形成过程

石河子绿洲所在的玛纳斯河流域经过新生代以来的构造、气候变化等作用,

① 钱云等:《新疆绿洲》,新疆人民出版社,2000年。

使发源于天山的玛纳斯河及塔西河、清水河和金沟河等自南向北流经低山丘陵到平原荒漠区，供给河谷平原、冲积扇、冲积平原和湖泊等的土地生物生息繁衍，从而形成了带状或块状天然绿洲。新中国成立以前，石河子绿洲处在玛纳斯河流域，天然绿洲一般呈零星小块状分布于天山北麓的交通要塞处。

人类利用荒漠区水土光热等条件搭配较好的区域进行开发，就形成了人工绿洲。由于特殊的地域背景及行政功能，石河子人工绿洲的形成过程，其实就是一部屯垦开发史。

1.解放前石河子绿洲屯垦概况

石河子历史上称清海镇，为北疆交通要冲。其屯田历史悠久，如今在小拐保存的“唐朝渠”即为当时屯垦开渠灌溉之明证。唐以后，五代、辽、宋至明朝，为游牧部落控制，屯田荒废①。明朝时期，石河子属蒙兀儿汗国，15世纪前期、卫拉特进入准噶尔盆地，石河子归其管辖。清初为卫拉特准噶尔部呼拉玛游牧地。

乾嘉时期是清代在新疆屯垦的兴盛时期，这一时期在玛纳斯河流域的屯田主要以犯屯为主。乾隆二十三年(1758年)起，陆续向新疆发配犯人进行屯田，主要分布在巴里坤、哈密、乌鲁木齐、昌吉、玛纳斯、库尔喀喇乌苏、晶河、伊犁等八处。与此同时，营屯与民屯逐步进行。乾隆二十六年(1761)，在安集海建屯田村，建立了玛纳斯营屯，驻兵300人屯垦。乾隆三十九年(1774)，招民开垦，开始民屯。这时期的石河子的农业人口主要来自五方面：绿营屯垦、内地民户、南疆维吾尔农民、内地流遣人犯、移驻北疆的部分八旗兵。嘉庆七年(1802)建立了塔西河“屯所”，至1806年，塔西河屯所储粮为13319.1石。

清朝后期活跃在济木萨—昌吉—绥来一线的是民团屯田。赵体学民团屯驻在玛纳斯县北的沙山子，活动于东起马桥成子(今呼图壁县北的兵团106团境)、西营城(今石河子绿洲148团境)、东湖城(今石河子绿洲兵团149团境)等地。道光二十年(1840)前，玛纳斯军屯士卒千余人，种地2.8万余亩。民屯有民户3800多户，种地11万余亩。同治三年(1864)，绥来回民起义，攻占县城，杀死知县，焚毁塔西河屯所，屯田遭受严重破坏。赵体学为了反抗妥得璘的民族仇杀，进行自卫，组织民团屯田生产，保护难民。同治十二年(1873)景廉整编玛纳斯民团为振武左营，仍驻沙山子。东与驻马桥城子的高四民团互相配合，在西边同河西(石河子)乡约“刘姓民团四百余名”(《平定陕甘新方略》)，互相支援，不断打击阿古柏和妥得璘军。光绪十二年(1886)，刘锦棠裁兵为民，退伍军人到绥来参加民屯②。

到20世纪40年代末，玛纳斯河西岸耕地仍较少，除老沙湾外，石河子仅有6户农民，安集海也只有20余户农民。伸人沙漠腹地的莫索湾垦区，虽在清初最盛

① 杨发相，马虹，穆桂金等：《新疆玛纳斯河地区绿洲的形成与演变研究》，《干旱区研究》，2003，20(4)，276~280。

② 赵予征：《丝绸之路屯垦研究》，新疆人民出版社，1996年。

时曾达3000多人口，但后来也因民族矛盾、水源断绝等原因，已弃耕丢荒了150多年。

2.60年来新疆生产建设兵团开发建设石河子绿洲

新中国成立以后，中国人民解放军二十六师官兵7786人、二十五师七十三团5000余人，奉命屯垦戍边，进驻石河子垦区，拉开了开发建设石河子新绿洲的序幕。

新疆生产建设兵团开发建设石河子绿洲主要经历了四个时期：

(1)1950~1957年。这一时期分片开垦了石河子、泉水地、十户摊、乌拉乌苏、安集海、紫泥泉、炮台、小拐等地。官兵们发扬南泥湾精神，以坎土曼、人拉犁、人畜共同拉力开荒。1951年，兵直生产大队在石河子试用拖拉机开荒。1953年各团场建立机耕大队，大规模拖拉机开荒开始，万古荒原上(属石河子灌区)上烧荒的野火明灭不断，开荒的拖拉机昼夜不断。1955年开始开发安集海灌区，1961年基本结束。

(2)1958~1966年。这一时期是"创田"年代(大跃进时期)，提倡"人有多大胆，地有多大产"，山前平原区凡是比较平整的荒漠都被开发成为农田，总的来说，这一时期大规模集中开发了莫索湾、下野地、沙门子等地。1958年开始开发莫索湾灌区，下野地灌区的开发工作于1962年基本结束。

(3)1967~1976年。这一时期受"文化大革命"政治环境的影响，绿洲内水利工程遭到破坏、失修，与此同时，由于前一时期盲目开发，大面积的耕地由于缺乏水资源或经营管理不善被撂荒，灌溉面积下降到19.16万公顷，下降了15.5%。绿洲开发过程几乎停顿。

(4)1977年至今。这一时期绿洲外围向南、向北的扩张基本停止了，主要的变化发生在绿洲内部。绿洲经济得到了迅猛的发展，灌溉面积基本稳定在21.6万公顷左右。

(二)石河子绿洲60年来的演变

石河子绿洲时空演变过程分析

1.石河子绿洲演变的时间维分析

通过对新疆生产建设兵团开发石河子绿洲过程的分析，60年来石河子绿洲的空间扩张过程可以归纳为绿洲化和城市化两个时间段[①]：

(1)绿洲化也即绿洲快速扩张阶段(1949~1976年)，人口急剧增加，耕地面积急剧扩大。这一阶段老绿洲面积不断扩大与新绿洲不断开发相结合，使得原本分散的绿洲基本被连接起来。玛纳斯河中下游地区大片的荒漠、沼泽地均被开发。与此同时，低山带河流两岸低洼地带的荒漠草原也被开发成人工绿洲，山前绿洲不

① 程维明，周成虎，刘海江，张旸，蒋艳，张一驰，姚永慧：《玛纳斯河流域50年绿洲扩张及生态环境演变研究》，《中国科学D辑地球科学》，2005，35(11)，1074~1086。

断向外扩张。到1976年,安集海、石河子和下野地三大绿洲之间的大片荒漠也被开发,绿洲外围的雏形已经基本形成。

(2)城市化也即绿洲稳步发展阶段(1976~2008年),这一时期绿洲外围变化已经较少,大部分变化发生在绿洲内部,主要为局部区域因盐碱化过重导致撂荒。这一阶段城市化的脚步快速加快,绿洲开发主要体现在城市建设与城市化过程中。

2.石河子绿洲演变的空间维分析

石河子绿洲的空间演变主要体现在以下4种过程[①]:

(1)天然绿洲向人工绿洲转变过程。解放前,石河子绿洲区域湖岸、河谷平原、冲积平原、冲积扇型天然绿洲广布。新中国成立后,新疆生产建设兵团农八师在石河子垦区进行"屯垦成边",致使区内耕地、园地、城镇居民点、水库等人工绿洲的面积扩大,草地、林地、湖泊、河流等天然绿洲面积缩小。

(2)荒漠向人工绿洲转变过程。生产建设兵团充分利用古尔班通古特沙漠边缘的平沙地、草灌丛沙堆、沙丘间洼地发展耕地、果园,在冲洪积扇上部戈壁沙滩上建设城镇、工矿,修筑安集海、蘑菇湖、大海子等平原水库引起库周地下水位升高,致使荒漠草地向沼泽草地演替,从而使荒漠变为绿洲。

(3)人工绿洲向荒漠转变过程。平原水库坝后和西岸大渠沿线的耕地,因地下水位上升发生沼泽盐渍化,而弃耕沦为盐碱地荒漠;邻近沙漠的耕地、渠道因水源短缺及风沙危害而荒芜成为荒漠。

(4)天然绿洲向荒漠演变过程。随着玛纳斯河、塔西河、金沟河流域水库的建成,流入河流下游的水量减少,小拐以下玛纳斯河段断流,玛纳斯湖干涸,湖周、河岸芦苇枯死,沼泽草甸变为荒漠。

绿洲演变主要原因分析。

影响绿洲演变的因素主要有自然与人为两大类因素。在小范围短时间尺度上,绿洲演变主要是高强度的人类活动所造成的。基于此,本文主要对影响石河子绿洲演变的人为因素加以分析。

影响石河子绿洲演变的人为因素,可以划分为政治因素、社会因素以及经济因素等三大类因素。

①政治因素

政治因素主要体现在以下两个方面:A.国家安全。从石河子绿洲的形成过程不难发现,从唐朝开始的大规模屯田,都是为了维护中央集权在西域的政治统治,为了维护西域边疆不受外族侵扰,从而保障国家安全。B.粮食安全。新中国成立后玛纳斯河流域大规模的屯垦开发,已经成为新疆重要的粮食生产区域,随着粮食安全问题日益引起政府的关注,作为新疆粮食主产区之一的石河子绿洲,其发展过

① 杨发相,马虹,穆桂金等:《新疆玛纳斯河地区绿洲的形成与演变研究》,《干旱区研究》,2003,20(4),276~280。

程势必受到国家粮食安全政策的影响。

②社会因素

社会因素主要体现在以下两个方面：A. 社会稳定。玛纳斯素有乌鲁木齐“西大门”之称，自古就是兵家必争之地。社会稳定有利于绿洲发展，如民国时期战乱不断，社会动荡不安，人民难以安家乐业，发展绿洲经济。中华人民共和国成立后，社会稳定，人民当家作主，人工绿洲面积逐年扩大，绿洲经济快速发展。B.人口增长。人口增长是当代石河子绿洲演变的主要驱动力之一。有研究表明，石河子市人口增长可分为两个阶段：1949~1970 年，人口急剧增长，从 1949 年的 200 人增加到了 52.67 万，年增长率为 2190 人；1971~2000 年，人口先缓慢增长，到 80 年代末人口数量稍有下降，之后又缓慢回升。而玛纳斯河流域总人口也从 1949 年新中国成立初期的 5905 人增长到 2005 年增加到了 95250 人，短短 50 年里，人口增加了 16.13 倍，并且其增长趋势与石河子市完全相同。由此不难看出，石河子市的人口急剧增加，对绿洲扩张起到了至关重要的作用。

③经济因素

新中国成立后，绿洲经济不断向前发展，推动了石河子绿洲的演变。A.水资源开发。多年来玛纳斯河年径流量基本保持平稳，灌溉面积却由 20 世纪 50 年代的 0.403 万公顷扩大至 2005 年的 17.8 万公顷，垦区内建大小水库 21 座，储水 5.2 亿立方米，使水资源利用效率达到 95%。与此同时，夹河子水库截流，致使河流下泄水源减少，河流西岸胡杨大片枯死；广东地、马场湖一带的几个天然洼地型湖沼于 20 世纪 60 年代干涸，并垦为农田；小拐以下河流断流，玛纳斯湖干涸，河、湖沿岸植物枯死，导致了绿洲向荒漠演替。石河子绿洲机井广布，机井抽水引起地下水位降低。冲积扇扇缘溢出带的泉水消失，芦苇沼泽、草甸被耕地和果园替代。在大渠两侧、水库周边地区因地下水位升高形成沼泽草甸型绿洲。20 世纪 50 年代在玛纳斯河、塔西河两岸，树木生长茂盛，遮天蔽日，林中人畜难以通行，后来因修建红山嘴电站和塔西河干渠，林木遭受破坏，森林郁闭度由 0.9 下降为 0.3。所有的这些变化过程都表明，水资源的开发利用方式，对绿洲演变起到至关重要的作用。B.土地利用 / 土地覆被变化（见表 24）。以石河子绿洲城镇、工矿和交通道路建设用地为例，随着区内社会人口增加与社会经济的发展，城镇、工矿和交通道路建设用地规模也随之扩大。农八师石河子市是 1950 年以后随屯垦事业的发展而建立的城市，至 1996 年城市占地面积达 1778.2 公顷；农八师团部、连队居民点占地 12675.9 公顷，独立工矿用地 1403.0 公顷，铁路、公路、农村道路和民用机场用地 6364.6 公顷。城镇、工矿和交通建设使天然绿洲或戈壁沙滩演变为人工绿洲。

（三）石河子绿洲的演变趋势预测

从石河子绿洲的演变过程、原因，可知其具有随水源的时空变化而演变的规律。演变趋势表现为“两大一小”。

第一，人工绿洲面积逐步扩大。随着区内人口的增加，居民点、工矿用地也将

表24　　1989-2002年石河子绿洲土地利用变化情况①一览表

地类	1989		2002	
	总面积(公顷)	构成(%)	总面积(公顷)	构成(%)
耕地	190841.10	24.86	210677.80	26.68
林地	21942.07	2.86	20394.82	2.66
草地	72009.40	9.38	70760.48	9.22
建设用地	16566.26	2.16	26601.95	3.37
水体	43389.00	5.65	38445.35	5.01
未利用地	422809.10	55.09	400710.80	52.20
总计	773035.73	100	773035.73	100

增加,部分沙石、砾石、戈壁、荒漠将演变成为绿洲。

第二,荒漠面积扩大。荒漠面积扩大主要以现在以下几个方面:①绿洲外围荒漠面积扩大。石河子绿洲区内主要河流中上游地区水资源过渡开发利用,将直接导致下游断流,地下水位下降,红柳、胡杨等植物不断枯死,荒漠面积扩大。②绿洲内部荒漠面积随着弃耕地面积增大而扩大。莫索湾、下野地北部沙漠边缘耕地因水源不足被迫弃耕,土地沙漠化加剧,耕地、渠道、林带、居民点等绿洲荒漠化。但需要指明的是,绿洲内部盐碱地荒漠,随着垦区渠道防渗和排渠配套工程的实施以及地下水资源开采量的增加,地下水位降低,土地盐渍化过程减弱,加之盐碱地改良与生态工程建设的实施,部分盐碱地将转化为耕地或林地,使盐渍地荒漠变为绿洲。有数据表明,1998~2005年间,石河子绿洲新开垦土地1.73万公顷,由于盐渍化、沙化等原因而总耕地面积却减少2.44万公顷,所以控制绿洲内部盐碱地面积不再扩大,是促进绿洲由"数的扩大"转变为"质的提高"的关键。

第三,绿洲—荒漠过渡带面积缩小。绿洲不断扩张,绿洲外围的荒漠也在扩张,两边夹击,势必导致绿洲—荒漠过渡带面积变小。这一区域天然植被将逐渐退化,丧失绿洲屏障功能,对绿洲可持续发展带来不利影响。

二、石河子绿洲农业可持续发展

(一)石河子绿洲农业资源概况

石河子绿洲所在石河子垦区为典型的山盆结构。土地总面积7428平方千米,其中山区占33.3%,平原占66.7%。在平原区绿洲占总土地面积48.8%,耕地面积172996公顷,园地1839公顷,林地20986公顷,牧草地67530公顷,其中可垦荒地

① 张丽:《石河子垦区土地利用——土地覆被变化遥感监测研究》,《新疆农业大学学报》,2004。

1339313 公顷，占总土地 1.8%。灰漠土是垦区主要的农耕土壤，土壤有机质含量为 1.14%，含氮量 0.062%，含磷量为 0.078%①。山前平原为荒漠、扇缘潜水溢出带、绿洲—荒漠过渡带和绿洲构成。

石河子垦区属灌溉农业。垦区共有玛纳斯河、宁家河、金沟河、巴音沟河 4 条主要河流，年总径流量 19.5 亿立方米，地下泉水 2.6 亿立方米，地下动储量 0.6~0.7 亿立方米，全灌区年总水量约 3.4 亿立方米，垦区有大中型水库 11 座，库容量 4.5 亿立方米。水库年调节 8 亿立方米。

石河子垦区多戈壁荒漠、气候干燥、空气湿度小、日照丰富，全年日照时数在 2600~2800 小时，日照百分率高达 60%~65%。其中作物生长季 4~10 月日照时数 1900~2000 小时。绿洲区平均≥10℃积温 3400℃~3800℃，无霜期 160~180 天，年均降水量仅 150~200 毫米，年蒸发量为 1700~2200 毫米，属典型温带大陆性气候。垦区全年太阳总辐射量在 52~55 亿焦耳 / 平方米，主要作物生长旺季 6~9 月太阳总辐射量 25.9~28 亿焦耳 / 平方米，高于长江中下游及同纬度其他地区、仅次于新疆南部和青藏高原。农业为一年一熟耕作制。

石河子垦区生物资源比较丰富，发展农林牧条件较好。棉花、甜菜、瓜果质优产量高；畜牧业以牛、羊、猪为主，农八师培育成著名的中国美利奴新疆军垦型细毛羊；药用野生植物种类多；草场面积大，草质优、产草量高。粮食作物品种有：冬麦品种有新冬 17、18、19、20、21 号，石冬 7、8 号；春麦主栽品种有新春 2 号、6 号、8 号。玉米主栽品种有 SC—704。大豆主栽品种有石大豆 1 号、2 号，新大豆 1 号。经济作物品种有：棉花品种为新陆早 8 号、9 号、10 号、13 号、14 号，中棉 36 号等。油料作物主种油葵，品种为美国 G101、新葵杂 4 号、6 号等②。

（二）石河子绿洲农业发展的优势

石河子绿洲发展生态农业的优势主要体现在资源优势、区位优势、基础雄厚、产业链完善、政策优势、人才优势等六个方面③④。

资源优势。

石河子绿洲光热水土资源优势突出，在西北干旱区绿洲农业发展资源禀赋方面具有得天独厚的条件。光热资源较丰富，光能潜力大，棉花、酱用西红柿、酿造葡萄、西甜瓜是其优势作物。与此同时，也适宜玉米、小麦、大豆、水稻等多种粮食、经济作物的生长发育，且具有较大的增产潜力。水资源优势明显，水利设施配套齐全，水资源利用程度为全国最高水平区域之一。玛纳斯河等主要河流年径流量稳定，因此农作物面积稳定，提高单产有保障，有利于创建“优质、高产、高效”的农业生产体系。土地资源丰富，有 17.73 万公顷荒地尚待开发，近 66.7 万公顷沙丘未利

① 吕昭智，田长彦，胡顺军：《绿洲农业资源高效利用与技术集成》，《资源科学》，1998，20(5)，62~69。

② http://www.xjshz.gov.cn.

③ 陈绍壮，古成超，李新元等：《石河子绿洲经济发展问题研究》，《新疆农垦经济》，2001，6，27~30。

④ 孟献军，张国语：《大西北开发中的绿洲农业体系》，《石河子科技》，2000，3，1~3。

用，对发展畜牧业十分有利。

区位优势。

石河子绿洲地处新疆经济最发达的天山北坡经济带，是该区域仅次于乌鲁木齐的中心城市，其地理位置优越。东距乌鲁木齐150千米，西邻霍尔果斯口岸、阿拉山口口岸、吐尔尕特口岸，毗邻伊宁、塔城、博乐边境经济合作区。交通便利，亚欧大陆桥、乌奎高速公路、312国道横贯东西全境，并建有通用航空机场。已初步建立立体交通网络，是西部大开发的桥头堡。由于特有的区位优势，石河子绿洲可以充分利用国际国内两个市场、两种资源，形成对内对外双向辐射，为天山北坡经济带拓宽对内对外经贸合作发挥窗口作用。这种区位优势和便利的交通，也为绿洲农产品拓宽了市场，并有利于各类农业经济信息的收集、反馈和城乡交流。

基础雄厚。

新中国成立后，新疆生产建设兵团对石河子绿洲进行了大规模的开发，其农业机械化程度高，农业技术装备水平较好，农田基本建设完善，水利设施配套齐全，水资源利用率高。与此同时，在开发的过程中积累了大量的农田经营管理经验。凡此种种，都为今后生态农业大发展奠定了雄厚的基础。

产业链完善。

石河子依托大农业，形成了雄厚的工业基础。2005年工业总产值达35.2亿元。目前，在传统工业的基础上，正着力构建以棉花产业化、节水灌溉技术化、绿色食品工业化和电力设施区域化为主体的工业布局，已形成纺织、塑化、食品、电力、造纸和新型建材、房地产等支柱产业。

政策优势。

自治区已决定把石河子作为天山北坡经济带重点发展区域，兵团规划要做大做强石河子，成为兵团发展的重点。石河子也明确提出要把石河子建设成为天山北坡经济带中心城市的奋斗目标，因此政策优势明显。

人才优势。

石河子科技实力强，拥有新疆农垦科学院、石河子大学等科研机构，特别是农业领域，集中了一批科技和管理人员。有较完备的教育网络体系。既有较为优越的培养人才的基础条件，同时又有众多的人才专业队伍，科技积累有了一定的水平。这是石河子作为北坡经济带和兵团科教中心的人才条件。在此基础上，有重点地建设高新技术产业区和示范区，创建工业技术研究院，创造有利于人才发挥作用，实现其价值的社会氛围和政策环境，凝聚各类创业人才。

（三）石河子绿洲农业发展存在的问题

1.农业产业结构不合理，忽视生态环境建设

组建合理的农业生态系统结构，达到生物与环境的统一，是实现农业生态系统功能高效的基本保障。石河子绿洲土地利用程度较高，垦殖率达到了23.85%，土地开发利用率45.78%，高于新疆3.8%和36.2%（平原区）的平均水平。农业作为该区域发展的支柱产业，占据了可利用土地的绝大部分比例（见表25）。但是大农业

(农、林、牧、渔)内部结构不合理,突出的表现是种植业一枝独秀,在农业总产值中一直保持较高比例(85%以上),其他四类用地面积过小。

表 25　　石河子垦区农业产业结构变化一览表

单位:万元

		种植业	林业	牧业	渔业	农业总产值
1975	总产值	19354	142	2948	21	22465
	比重(%)	86.15	0.63	13.12	0.09	100
1980	总产值	30578	291	3692	38	34608
	比重(%)	88.36	0.84	10.67	0.11	100
1985	总产值	44640	1252	4907	111	50910
	比重(%)	87.68	2.46	9.64	0.22	100
1990	总产值	69883	922	8353	675	79833
	比重(%)	87.54	1.15	10.46	0.85	100
1995	总产值	84708	692	8806	739	94945
	比重(%)	89.22	0.73	9.27	0.78	100
2000	总产值	152353	1144	14601	1233	171029
	比重(%)	89.08	0.67	8.54	0.72	100
2005	总产值	389312	3781	61445	2104	489493
	比重(%)	79.53	0.77	12.55	0.43	100

注:1990 不变价格。

数据来源:《新疆生产建设兵团统计年鉴 2001》,《新疆生产建设兵团统计年鉴 2006》。

石河子绿洲林地主要分布于中部,而真正承担保护与改善垦区生态环境重要任务的北部荒漠区与南部山区、西岸大渠与莫索湾干渠两侧、水库鱼塘四周、玛河两岸等地方林地比重偏低。导致比重偏低的原因主要有以下两个方面:第一,新中国成立后大面积开垦荒地,使得平原区荒漠林面积急剧缩小,荒漠林遭受破坏或枯死,地表风蚀作用加剧,土层变薄,风蚀危害时有发生,直接威胁绿洲生态环境稳定。第二,南部山区的水源涵养林由于人为的破坏,面积也逐步缩小,导致水土流失等问题的出现。与此同时,石河子绿洲农田防护林占耕地面积的 5.4%。林带覆盖率低将导致春夏两季干旱频繁,土壤质量下降,生态环境恶化。

石河子绿洲的畜牧业主要是农区畜牧业,是随着垦殖面积的扩大、种植业的发展形成的以舍饲、半舍饲为主体的养畜业。自 20 世纪 90 年代以来,由于部分畜产品价格低、效益差、职工养畜积极性不高,畜牧业出现了滑坡现象,畜牧业在农业生产总值中的比重也逐步下降。牧草地中以天然草地为主,人工草场发展缓慢,制约了畜牧业的进一步发展。在耕地面积不断扩大的同时,部分天然草场转化成了

耕地，对绿洲生态环境产生了负面影响。

2.种植业结构不合理，棉花种植面积过大

石河子绿洲种植业内部结构不合理，以种植棉花、小麦等作物为主，忽视了绿肥等养地作物的作用。石河子绿洲种植业结构经历了两个阶段：①1949～1989年，粮—棉—油模式。这一阶段主要以种植粮食作物为主。以1985年为例，粮食作物面积占耕地面积的53.5%，而棉花仅占12.76%。②1989年至今，棉—粮—油模式。这一阶段由于新疆维吾尔自治区提出的"一黑一白"战略，以及受比较效益驱使，大面积的棉花生产取代了粮食作物，棉花种植面积在耕地面积所占的比例迅速跃升至第一位。以2005年为例，棉花面积占耕地总面积的68.18%，而粮食作物面积仅占18.35%。

对棉花面积的扩大应该持慎重的态度，原因有四：第一，棉花的播种面积过大，将会使耕地倒茬难以良性循环，棉花的病虫害难以有效控制。第二，种植棉花并未使广大农民从中获得丰厚回报。有数据表明，尽管2006年新疆棉花总产量达到218万吨，创历史最高水平，然而当年新疆平均每亩种植棉花的净利润仅378元，较往年有所减少，且大大低于发展林果业和养殖业的所带来的收入。因此，早有学者指出，新疆种植面积的迅速扩大，很大程度上由政府的政策鼓励和资金、特别是棉花收购资金的扶持所维系的，当新疆棉花生产的质量不能和国际市场的棉花相靠拢，生产成本不能大幅度下降，当引入市场机制的时候，就会失去竞争力，从而不能带来预期的经济和社会效益。第三，绿洲内部存在大面积的中低产棉田，提高其单位面积产量是当前所要解决的首要任务。第四，大面积种植棉花，收获季节新疆本地劳动力严重不足，大量内地拾花工涌入，产生了一系列社会问题，给交通部门带来较大压力。与此同时，新疆本地干部停止办公，学生停课，共同加入拾花行列，导致棉花生产成本过高。棉花价格受国际价格波动影响较大，因此容易产生增产不增收的局面。大面积种植棉花，势必导致粮食作物种植面积的缩小，对于我国粮食安全产生负面影响。

3.耕作土地使用不合理，土壤质量下降，中低产田面积过大

石河子绿洲耕作土地使用过程中重用轻养，土壤养分损耗大于积累，理化性质恶化，肥力衰退。以石河子总场为例，1980年苜蓿、绿肥面积分别为3098公顷和424公顷，至1992年仅2.1公顷和19.5公顷，秸秆还田面积仅占耕地面积的10%左右，而化肥施用量则逐年增加，化肥与有机肥施用比例严重失调，导致肥力降低，土壤有机质与全氮平均含量较开垦前分别下降5%～15%和10%～20%。土壤质量下降，直接影响单位面积作物产量的提高。

石河子绿洲棉花、粮油、甜菜生产均分布着大面积的中低产田，其单产提高潜力较大。以棉花为例，2005年全绿洲棉田平均单产为2050千克／公顷，低于全兵团（2092千克／公顷）的平均水平。通过农艺措施以及水利技术，不断提升单位面积产量，走"内涵式"发展道路是提高绿洲质量的必由之路。

4.弃耕现象时有发生

造成弃耕现象的原因有两点:一是水土资源不平衡,二是水盐平衡失调。

玛纳斯河流域水资源总量为22.9亿立方米,分配给石河子绿洲的用水量约占一半。这部分水量目前已经基本上全部引入灌区。在绿洲范围内地下水可采集量为5.5亿立方米,而已开采利用的已超过1/2以上。由此不难看出,石河子绿洲近期内水资源在开源方面潜力有限,而人口的增加,工业的发展,都使农灌地规模难以扩大。然而,由于盲目的追求经济效益,大面积的开荒,水资源有限,水利配套设施跟不上,导致水土资源不平衡,"有地没水"等现象的发生,水土资源失衡,最终导致弃耕、撂荒面积不断扩大。

与此同时,由于天山北麓的侏罗纪、白垩纪、第三纪的岩层含盐量高,所风化的成土母质通过河流将土壤及盐分带到冲积洪积扇、冲积平原、干三角洲、湖滨平原等处,在干旱气候下使土壤的含盐量较高,为次生盐渍化危害埋下隐患。绿洲区地形平坦,气候干旱,有利于盐碱物质积累,渠系渗漏以及多灌少排或无排等原因,加之传统的大水压盐或种稻压盐、大水漫灌等农艺措施,使部分区域地下水位不断上升,出现大面积次生盐渍化危害,被迫弃耕。近期内绿洲内部虽然采用了井灌井排等现代技术来解决绿洲农业土壤的次生盐渍化顽症,但是弃耕现象仍有发生。



图120　绿洲中的棉田

(四)石河子绿洲农业可持续发展的几个核心问题

1.水土资源合理开发与优化利用

石河子绿洲地处干旱区,干旱区特殊的地理环境决定了水资源对农业可持续发展所起的决定性作用。如前文所述,石河子绿洲地表水资源的绝大部分已经投入到农业灌溉当中,地下水也有1/2已经开采利用。因此,在当前水资源开发利用中应充分重视从各个层面推广节水技术,进行节水管理,培养节水意识,从而提高水资源的效益。与此同时,应该积极地另辟水源,寻求合理的解决途径。有了水资源的合理开发与利用,土地资源的利用才能得到保障。近年来,石河子绿洲区为了提高水资源利用率,积极广泛地进行农田水利建设工程,并确定了"以竖井排灌为中心,渠道防渗、平整土地、精量灌溉、明渠排水、生物排碱、压沙改土、草田轮作"的综合治理措施。滴灌、膜下滴灌为主的高效节水灌溉技术得以推广应用。

除此以外,以下几点措施也应引起重视:第一,改革灌区分水制度。灌区沿用

至今按比例的分水制度,没有照顾到不同区域农业生产的实际情况,有些片区有富余,有些片区缺口大,对农业生产造成了不良影响。因此,应该积极寻求新的分水制度,满足不同区域的需水量,从而发挥水资源的最大效益。第二,进一步提高水资源的利用效率。玛纳斯河流域已经成为新疆水利用率最高的区域,但这并不意味着水资源利用率已经没有上升的空间。通过扩大滴灌面积及与其他节水措施的综合配套使用,仍有望降低净灌溉定额,提高水资源田间利用率。对老化失修的水利工程、渠系等水利设施加以积极的维护、改建,将能提高渠系水的利用率。第三,对不同品种作物生理需水与产量之间的关系加以研究,进一步深化非充分灌溉理论,寻求节水新突破。非充分灌溉理论的精华在于,水分亏损不总是降低产量,在作物生育期的某些阶段适当的水分亏缺对节水和增产都有利。此项工作的难点在于研究人员与实际操作人员之间的知识断层,研发技术存在较大困难。第四,充分利用水价这个经济杠杆,制定合理的价格以及收费标准,达到节约用水的目的。合理利用水资源,关键还在于充分的协调以上的所有措施,发挥多种节水措施共同作用的集聚效应,才能达到理想的效果,迈上新的台阶。

耕地资源是石河子绿洲土地资源中最重要的组成部分。石河子绿洲耕地生产力水平相差悬殊,虽然大部分土地集中在水热条件较好、生产力水平较高的平原地区,但山地及沙漠边缘耕地生产力水平低,多为中低产田。而石河子绿洲后备耕地资源中条件好、土地质量高的宜农荒地面积有限。基于以上两点,要合理开发利用绿洲的耕地资源,必须做好以下三项工作:首先要做好的就是保护好现有的耕地资源,积极改造中低产田,使整个绿洲的农业单产上一个台阶,提高土地产出率。其次,要科学制定土地利用总体规划,严禁盲目占用耕地来扩大小城镇规模,禁止各项非农业建设占用耕地。第三,要依法建立基本农田保护制度,把全部耕地列入保护范围内,尤其是优质农地要实行永久保护。

2.调整农业产业结构,积极发展特色农业

如上所述,石河子绿洲农业基础地位巩固,然而其内部结构不协调。石河子绿洲农业产业结构的突出特点是种植业占的比重过大,影响了畜牧业、林业等其他农业产业的发展。科学合理的农业产业结构需要从众多方面加以考虑,而其基础在于,从具体辨识绿洲农业资源入手,充分发挥所在区域农业资源的优势,使其能得以高效利用。通过对石河子绿洲农业资源的利弊分析,我们不难发现,石河子绿洲应从两方面着手,对农业产业结构加以调整。

首先,应加强扶持畜牧业发展的力度,增加其在农业生产总值中的比重。石河子绿洲有一定的天然草场和内部的较多的零星草场,种植业有丰富的农副产品饲料资源,这些农业资源为石河子绿洲畜牧业发展提供了资源优势。与此同时,石河子绿洲有较大的畜群基础和丰富的发展农区畜牧业的经验,有一定的饲料加工能力和其他发展畜牧业的基础设施,并具备广阔的畜产品市场,所有这些都是石河子绿洲发展畜牧业的优势所在。畜牧业的发展,可以促进农牧复合模式的发展,种

植业为农区畜牧业提供饲料，而畜牧业可以给农业提供有机肥料，彼此相得益彰。基于此，石河子绿洲应加大畜牧业的发展力度。

其次，应大力发展蟠桃、番茄、胡萝卜、酿酒葡萄、西瓜、甜瓜等具有本地资源优势的特色农业，满足市场对这类产品的需求，从而实现绿洲农业的高效持续发展。石河子绿洲还可以开发特色蔬菜、名贵花卉，充分发挥其良好的人才优势和区位优势，引进内地蔬菜企业，建立温室蔬菜供应基地，实施跨国"菜篮子工程"。

石河子绿洲种植业内部结构长时间内限制了作物种类，从生态学角度看，单一化意味着生态系统的崩溃，加深了绿洲不稳定性的危机。因此必须因地制宜的大力推广粮食—饲料—经济作物的三元种植模式，增加生态系统及生物的多样性。与此同时，还要扩大用地养地植物苜蓿以及绿肥的种植面积，棉花种植也应轮作倒茬，从而保持和提高土壤肥力，并有利于病虫害的防治和消灭杂草。做好以上的这些工作，才能使绿洲农业更好的走上可持续发展道路。

3.绿洲农业生态环境建设

(1)基于山地—绿洲—荒漠系统(MODS)尺度下的绿洲农业生态环境建设。

石河子绿洲依托南边的山地子系统与北边的荒漠子系统而存在，共同构成了MODS系统。绿洲的流域背景就是这个MODS系统，因此绿洲农业的持续发展不仅要依靠绿洲内部的合理开发，还要从山地、森林、草地和荒漠草原的合理利用与保护入手。客观上需要实现山地、绿洲、荒漠的互动协调发展，由此保证绿洲的可持续发展。

对石河子绿洲而言，首先要切实保护好山区水源地森林植被。水是干旱区一切生命活动的决定因素，因而水也就成了石河子绿洲农业发展的决定性因素。而绿洲的水源主要是由山区融雪形成的地表径流供给的，对山区水源地森林的破坏，导致山区水源涵养功能遭到破坏，直接威胁绿洲的生死存亡，不容忽视。必须采取采伐与抚育相结合，实行围栏育林，控制采伐量，采伐区则应加强人工抚育，及时更新。其次要加强对荒漠平原林的保护与管理，对于部分破坏严重的区域进行恢复。绿洲外围的平原荒漠林像"绿色长城"一样守卫着绿洲的安宁。然而多年来由于人们没有意识到这道"绿色长城"重大的生态意义，盲目的垦荒、过渡放牧以及樵采使得这道"绿色长城"千疮百孔，沙漠肆虐，绿洲农业面临前所未有的挑战。绿洲农田沙漠化，土壤理化性质急转直下，不得不撂荒，都是忽视平原荒漠林生态意义的恶果。有数据表明，玛纳斯河流域荒漠灌木林仅剩下17.15万公顷，北部玛纳斯河两岸的天然灌木林减少了90%，沙生植被几乎荡然无存。因此，要禁止樵采绿洲—荒漠过渡带天然植被，积极种植防沙基干林。与此同时，对于危害严重的区域，封沙育林，并加强管理，促进其植被恢复。为了解决农民用材矛盾，可以在农田防护林建设中适当营建一部分平原速生林。

基于以上两点，从根本上高效配置系统内资源，实行功能性的综合开发，彻底化解山地、绿洲与荒漠间的利益冲突，利益共享，最大限度的保护生态环境，推进

农业生产的提高。

(2)绿洲内部农业生态环境建设。

农业弃耕地生态重建。

农业弃耕地是干旱区绿洲农业发展的顽疾，石河子绿洲农业发展也未能幸免[①]。究其原因,主要有以下几方面的原因:首先是地形因素。石河子绿洲平原区地形平坦,不利于水分流动。其次是传统的大水压盐(种稻压盐)、大水漫灌技术等没有合理的排灌措施配套,因而"越盐越灌,越灌越盐"。第三是因为平原区的水库、渠系等水利设施防渗效果不好,导致地下水位上升,出现盐碱地,最终转变成弃耕地。

20 世纪 80 年代后采用了机械开挖排渠,实行井灌、井排,建设水源地开发水土资源,进行渠系防渗及推广膜下滴灌等方法,建成了新的水盐平衡系统,收复了一部分弃耕地,初步找到了解决这一问题的方法。然而,由于这些技术推广的并不到位,弃耕地在绿洲内仍有分布。与此同时,工程措施与生物措施结合共同解决这个问题的研究工作刚刚开展,需要进一步深入,从而寻求最佳解决途径。

农田污染治理。

石河子绿洲农田污染主要是由于化肥的大量使用,农田土壤质量下降,肥力丧失,并间接影响了农产品的质量,给人体健康带来危害。近些年来大面积使用的地膜等造成了严重的"白色污染",成为新的污染源。

要解决以上的污染问题,可以从以下几个方面着手:首先,应该控制化肥的使用量,鼓励农民多用有机肥,并通过轮作等农艺措施加强土壤的自净能力,对人体有害的农药产品在农田使用时应慎重。其次,坚决不允许使用工业污水灌溉农田。第三,要加强对污染的监控能力,定期进行检查。最后,需要环保、农业、水利等部门联合治理,并在政府统一指挥下,共同解决农田污染问题。

4.建立绿洲生态农业

建立石河子绿洲生态农业体系是农业可持续发展的必由之路。然而长期以来保持的传统农业运作方式,对资源的掠夺式开发,给生态环境造成了巨大的压力,超越了资源环境承载力的阈值,导致土地沙漠化、土壤盐渍化、水土流失等种种生态问题的发生。其解决之道在于,对传统农业进行改造,走生态农业的发展道路。值得提出的是,由于绿洲农业的特殊性,对绿洲生态农业的模式等方面仍没有一个完善的体系,照搬其他区域的模式,无法从根本上解决问题,所以从理论、技术体系及管理模式等方面不断完善适合本区域的生态农业模式是十分有必要的。与此同时,绿洲生态农业是一项系统工程,需要科学规划,合理安排。在此过程中,要突出自身特色,在环境上应强调干旱荒漠生态系统的稳定是绿洲生态农业可持续发展的基础;在技术上尤其要立足高起点、大规模。另外把发展生态村落、生态小城镇、生态庭院作为绿洲生态农业的重要补充。

第四节 吐鲁番盆地绿洲

一、独特盆地地貌 极强干旱气候 脆弱生态环境

吐鲁番盆地是天山东部中的一个较大的封闭的山间断陷盆地，四周群山环抱。盆地西起东经87°56′的阿拉沟山口，东至东经91°10′的七角井峡谷西口，东西长245千米，北界为博格达山山麓，为北纬43°13′，南至觉罗塔格山山麓，为北纬42°30′，南北宽约75千米，面积6.97万平方千米。

（一）封闭而不对称的地形，自然要素垂直分异显著

第一，盆地周围的山地分属两个构造单元，北面的博格达山，西部的喀拉乌成山，属于天山外带—海西宁褶皱带，觉罗塔格和库姆塔格是天山内带，属古老的基底。在喜马拉雅山运动时期，海西宁褶皱带强烈地上升，而内带上升较小，有些地方甚至下降到海平面以下。所以北部的博格达山和西部的喀拉乌成山的一般高度在3500~4000米之间，而南部觉罗塔格和库姆塔格的一般高度600~1500米之间。艾丁湖盆地最低点低于海平面155米，也是全国最低的地方[①]。

第二，火焰山—盐山隆起。新生代构造运动在盆地北部约二分之一地方，隆起一条低矮山地，是东西方向的背斜构造。相对高度200~800米左右，东高西低，西部是盐山，东部为火焰山，东西长约180千米，南北宽约5~10千米。由沙砾岩和泥岩组成，密不透水，形成一道地下大坝，挡住了渗入戈壁滩下的地下径流的南流，使火焰山北麓形成一个高水位的蓄水带，泉眼棋布。盆地北部洪冲积扇，到南部火焰山之间的下部形成一个水量丰沛的地下水库。火焰山的隆起，增强了盆地南北差异的特征，火焰山南北在气温、水文、土壤、植被等自然因素均有差异。火焰山体内有数条穿越沟通南北的溪河，其中以葡萄沟最为著名。

第三，北部山地垂直地带。博格达山平均山脊线约3500米，最高峰5445米，艾丁湖面负154米，南北水平距离不足150千米，两者间高差5595米，在全国罕见。自下而上，经历了暖温带、中温带、寒温带和寒带。4000米以上终年积雪，是冰川形成区。博格达山植被垂直带（南坡）0~2000米为荒漠石山，2000~2800米为半灌木盐柴类荒漠，2800~3300米为山地草原，3300~3800米为山地草甸草原，3800~4500米为山地云杉林，4500~5000米为高山亚冰雪稀疏植被，5000~5445米高山冰雪带[②]。

① 赖先齐，刘建国，张凤华等：《玛纳斯河流域绿洲农业弃耕地生态重建的研究》，《石河子大学学报》（自然科学版），2004，22（1），27~31。

② 中国科学院新疆综合考察队：《新疆吐鲁番地区综合考察初步报告》，2页，科学出版社，1958年。

(二)干燥、高温、多风的极端气候

吐鲁番盆地属于干旱荒漠气候,盆地本身远离海洋,深居大陆腹地,又十分封闭和低凹,在气候上形成一系列独特的特点:极为干燥,气温极高,降水极稀,大风频繁,日照很长。

表 26　　　　吐鲁番地区自然条件要素表

项目＼地点		鄯善	吐鲁番	托克逊	库米什
海拔(米)		378	0	1	923
年降水量(毫米)		25.5	16.6	3.9	44.8
8级以上在风(天)		19.7	36.2	71.9	/
气温(℃)	全年平均	11.4	14.0	14.0	9.1
	1月平均	-10.9	-9.5	-8.4	-12.5
	7月平均	29.3	33	32.2	26
	极端最高	43.9	47.6	45.9	40.8
≥10℃(年积温℃)		4513	5455	5338	3920
无霜期(天)		278	223	304	251
年日照时数(小时)		3221	3095	3001	3356

资料来源:杨利普:新疆综合自然区划概要,科学出版社,1987,表3-16 57页。

盆地内降水极稀少,平均都在50毫米以下,蒸发极强烈,年均蒸发量为2727~3837毫米,空气相对湿度低,年均40%~43%,夏季仅为20%。盆地中心太阳辐射量达655千焦耳/平方厘米,光合有效辐射量310千焦耳/平方厘米,日照射数达3046小时,日照百分率达60%~70%。盆地低洼太阳辐射强烈,地面增温迅速,3月末至4月初,气温已稳定在15℃左右,6~8月平均气温均在30℃以上。热量不易散失,热气团笼罩在盆地上空,加之盆地西北高山区气流下沉,焚风效应和塔里木热低压的影响,在夏秋赤日炎炎,高温干热。在火焰山以南更甚,热似火炉,气温大于40℃的天数达38天,极端高温达47.6℃,沙面最高气温在80℃以上。素有"火洲"之称,从前戏称吐鲁番的县令在夏天是坐在水缸内办公。在春季盆地内热气流和西北部高山上的冷气流之间巨大的气压梯度,形成盆地风大、风频的特点,盆地西部的山口尤甚,≥8级大风天数,在托克逊最多,一年中可达108天。盆地中心,夏季的干热风年均可达66天,对小麦生长危害大①。盆地内光热资源极为丰富和水土资源相结合,十分有利于瓜果和棉花生产,另一面高温和大风常常给当地经济建设,尤其是农业生产带来严重的自然灾害。

① 西北师范学院:《中国自然地理图集》,地图出版社,1984年。焦北辰:《西北地区土壤植被及自然带》,184页。

(三)水资源稀缺,空间差异性大,稳定性强,重复利用高

盆地西北部高山是产水区,东南部低矮荒山无水可产;盆地内地表径流稀缺,地下水丰富;水源大部分取之于山上的冰川和地下的潜水,变率小,较稳定。因地形特点地表水和地下水反复出现,重复利用高。盆地内阿拉沟、白杨沟、柯柯亚、大河沿、二塘沟等九条河流均发源在北部的博格达山和西部的喀拉乌成山,其水源都是由天山降水和积雪冰冻融化补给。这些河流短促水量不大,仅有阿拉沟、白杨沟的地表径流超过1亿立方米,渗透性很强,出山口后大部分渗漏散流到洪冲积扇戈壁滩下。另外有火焰山水系的河流,均由天山水系的河流渗入戈壁滩转变成地下径流,在火焰山北麓出露地表成泉水,作为火焰山河流的补给水源,这些河流,流程更短,流量更小。山上降水一半以上集中在夏季,春季降水量最小,春水最稀少,由地下水源调剂,盆地内"水热同季"有利于农业生产。

火焰山以北的水资源和火焰山以南相比较,水量大、水质优,山北山南存在较明显差异,明显反映在绿洲面积的大小和形状。一般情况,西部的绿洲大于东部,火焰山以北的绿洲大于火焰山以南;较大的绿洲呈带块状,较小的绿洲呈斑点状。

洪冲积扇地区是石膏灰棕色荒漠土,河水含盐量低,一般为0.07~0.15毫克/升,而一出山口后矿化度就增加到0.2~0.7毫克/升,到了火焰山就加大到0.9~1毫克/升,如连木沁、胜金口、葡萄沟都属这种类型。到火焰山以南,水的矿化度就迅速升高,洪冲积扇戈壁滩地区,储藏着丰富的潜水,埋藏得较深。洪冲积扇下部潜水埋藏一般大于10米,扇缘地区潜水埋藏小于10米。在滨湖冲积平原地区潜水埋藏得较浅。潜水层的矿化度较高,而在五六十米或七八十米以下的承压水,矿化度小的水是很好的饮用水,更能灌溉农田。

盆地内河流均短小,流量不大,难以形成尾间湖,仅有阿拉沟和白杨河形成尾间湖,即艾丁湖。

(四)生态环境极为脆弱

特殊的封闭低凹的地貌环境,形成极干旱的气候,由于干旱的气候造成贫乏的水资源,从而产生了脆弱的生态环境。其特点是:

第一,地形封闭低凹;

第二,气候极端干旱;

第三,水资源十分贫乏;

第四,绿洲狭小,小块或斑点状,绿洲被广大沙漠戈壁包围;

第五,植被覆盖很低,生物群落单调,食物链简单;

第六,生态环境稳定性低,环境自净能力差。

二、独特水资源转换规律

由于独特的地貌条件,形成了水资源从地表—地下—地表—地下的自然转换规律,我们的祖先用自己的智慧,利用水的自然转换规律,巧妙地进行重复利用水

资源。能在极为干旱、水资源又稀缺的盆地发展绿洲灌溉农业，建立起葡萄和棉花以及其他农业产品的生产基地。

人口大幅度增长，耕地面积随之日益扩大，原有的水资源已不能满足现有的农工业生产和城镇发展的需求。从20世纪50年代起，人们就人为地改变了水资源原有的转换规律。第一次，从1957年起，吐鲁番地区将重点放在开发河流的地表水方面，先后在属于天山水系的阿拉沟、二塘沟和一些较大的河流的出山口处，修建起卵石水泥灌浆、水泥板和瓷砖板的防渗渠道，河水出山后就纳入渠道，最大限度地减少输水过程中的损耗，使引下来的地表径流"滴水不漏"，不再散流渗入戈壁滩下，就切断了地下水的补给。每年动员各乡(公社)的劳力到山口和戈壁滩开沟筑渠，并提出"谁出工谁用水，谁投资谁收益"的分水原则。这样就否定了原来河水上游能多用水的惯例，使上游地区引用水量减少，渗漏量也随之减少，地下水的补给量也进一步减少，因而导致了坎儿井水量变小。而中、下游地区加大了对河水的引用量，又导致地下水位升高，土壤盐渍化加重。如托克逊县的阿拉沟水系干渠修建前地表径流出山口后均渗入戈壁滩下，成为上游博斯坦、伊拉湖两乡坎儿井群的补给水源，坎儿井水流量达2.5立方米/秒，加上泉水可以满足两乡在农业灌溉上的用水，自1958年修建阿拉沟干渠后，按出工、按投资制定分水比例，65%的水量直接输往下游的河东、托台两个乡，而博斯坦、伊拉湖两乡的引水量为34.5%，引发了这两乡的地下水位降低，坎儿井水逐渐减少，一系列不良的环境问题。再如鄯善县火焰山北的连木沁乡和火焰山南的鲁克沁乡是一个统一的水系。连木沁依托火焰山阻挡的天山水系，以坎儿井水为主要灌溉水源。而连木沁下游出火焰山出口的泉水和地下潜流又成为鲁克沁的主要水源。自二塘沟引水工程修建后，七八十千米长的干渠将河水直接引到火焰山以南下游的吐峪沟、鲁克沁、达朗坎三个乡。结果连木沁的地下水资源补给减少，地下水位降低，坎儿井日益减少。由于灌溉缺水，就大打机电井开采地下水，反过来又使鲁克沁的地下潜流减少。这种人为改变区域间水资源的分配，既不符合自然规律，也不符合经济规律。

第二次，大打机电井。由于修防渗干渠，大大减少了地下水资源的补给，引发地下位降低，导致坎儿井水、泉水日益减少。于是发动了一次大规模的打机电井，几乎每村每队都参加到这行动中来。起初是用柴油机抽潜水层浅层地下水，后来用电泵抽承压水层的深层地下水，有的甚至在坎儿井上游附近打机电井，直接截留坎儿井的水源，给盆地中的坎儿井一次前所未有的沉重打击。21世纪初，全吐鲁番地区共有机电井6334眼，全面开花提抽地下水，造成严重超采。其中鄯善县有机电井2940眼，占吐鲁番地区的46.4%。机电井合理提取量为1.63亿立方米，实际提取3.255亿立方米，超采1.61亿立方米。机电井严重超采，导致地下水位惊人下降，大批坎儿井陆续干涸。不用任何能源的地下自流的坎儿井任其报废，另一方面，却用电和柴油来换取地下水。自20世纪60年代起，吐鲁番地区再没有开挖过新的坎儿井，挖坎儿井的传统水利技术失传，濒临消亡。

表 27　　吐鲁番地区坎儿井水量变化情况表

单位:10 亿立方米

年代 / 数量 / 地区市县	20 世纪 60 年代		20 世纪 90 年代		2010 年	
	坎儿井条数	年均出水量	坎儿井条数	年均出水量	坎儿井条数	年均出水量
吐鲁番地区	1195	6.402	772	2.8213	269	2.06(2007 年)
吐鲁番市	541	3.083	402	1.6250	154	
鄯善县	470	1.576	308	0.8173	81	
托克逊县	184	1.743	68	0.3138	34	

资料来源:黄文房:绿洲发展与生态环境建设,新疆科技卫生出版社,1998,吐鲁番地区水利科学研究所:吐鲁番地区坎儿井在农业生产中的作用及存在问题,2010年。

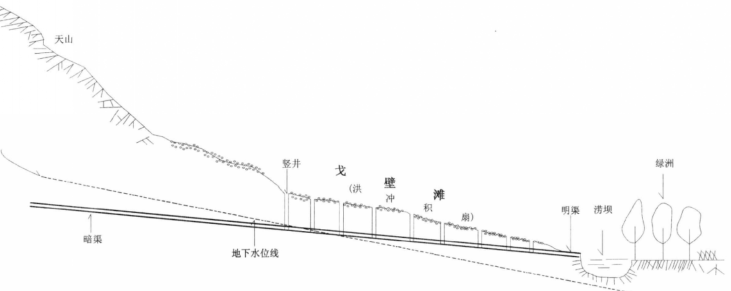
大打机电井的运动,是一种急功近利、杀鸡取卵的做法,使大部分千百年来遗留下来的坎儿井毁于一旦,坎儿井在吐鲁番地区有着不可代替的作用。天山的河流水一般在 5 月份后山上冰雪融化,才能流出山口,再流向平原绿洲。3 月至 5 月期间,麦子的头水和二水、棉花播前水、葡萄的开墩水、瓜地的头水,无法指望河水,都是依靠坎儿井来调配,后来就依靠机电井水,但越抽越深,成本越来越大。而且水温过低直接灌到农田,并非合适。

坎儿井由暗渠、明渠、竖井和涝坝四部分组成,暗渠是主体工程,暗渠的纵坡度必须小于潜水面的纵坡度,暗渠上游须在潜水位以下开挖,暗渠下游在潜水位上开挖,暗渠是输水渠道,长者可达一二十千米,短者一二千米。在戈壁滩几十米以下的地层中,能有效防止水的蒸发,水质较好,矿化度低,冬暖夏凉。暗渠的出口处称龙口,龙口以下暗渠出露地表,即为明渠,一般很短,减少不必要的蒸发,明渠末端建有涝坝(即水池)、涝坝有闸门,涝坝以下是农田(见坎儿井结构示意图)。涝坝大小不一,大者可浇几十亩地,小者浇几亩地,涝坝积蓄一天一夜的井水,经太阳晒后,再灌到农田里对农作物有益。一般涝坝位于村庄旁,涝坝周围绿树成荫,池中可放养鱼鸭,是农民夏天纳凉休憩的场所,是现代农家乐的旅游资源。坎儿井是古代的伟大地下水利工程,历经千百年,在发展绿洲灌溉农业中有着不可替代的作用。坎儿井和长城、运河一样,都是中华民族的优秀文化遗产。保护好留下来不再干涸的坎儿井,是我们的历史责任。

三、葡萄之乡、蔬菜篮子、能源之都、旅游胜地

吐鲁番古称交河、高昌、西州。汉、唐以来一直是丝绸之路上的军政要塞、屯田基地和商业重镇,是人口密集的绿洲古城。吐鲁番地区现有 60.68 万人,其中吐鲁番市 27.17 万人,鄯善县 22.03 万人,托克逊县 11.48 万人。吐鲁番是少数民族聚居地区,城市化程度较高,少数民族人口占总人口 78%,其中维吾尔族占 70%,城镇

图121



人口占70%[①]。

吐鲁番绿洲自汉、唐、宋、元、明、清以来,以绿洲农业兼营畜牧业为主导。新中国成立后,仍以农业经济为主,经济发展缓慢。20世纪60年代末、70年代初,地方工业兴起,特别在90年代后,石油在鄯善开发,对吐鲁番绿洲经济结构带来巨大变化。进入21世纪,经济发展有长足进步。1980年第一产业、第二产业和第三产业的比例为43.90∶18.80∶32.80。至2008年第一、第二、第三产业的比例调整到9.30∶68.70∶22.00。国民生产总值从1978年的3.34亿元至2008年增加到201.22亿元[②]。在第二产业大幅度提升同时,以旅游、商贸、交通通信为主导的第三产业也有明显发展。国民生产总值超过200亿元,同时总资产贡献率达33.30%,产值利税率53%,在自治区均名列第三位,发展形势十分喜人。

吐鲁番绿洲在古代灌溉农业很发达,葡萄、棉花、瓜果种植有悠久历史,新中国成立后仍一直生产粮食为主,粮食播种面积占播种总面积的50%以上,1970年高居78.53%,直到2000年仍占到54.94%。抑制了具备优势条件的葡萄、棉花、哈密瓜和蔬菜的发展,约束了充分利用盆地的光、热资源。1980年确定长绒棉、葡萄、哈密瓜为地区优势作物,棉花的播种面积和葡萄栽植面积不断扩大。2000年葡萄和棉花的产值占农作物总产值的72.11%和9.68%[③]。进入21世纪,在农业发展方向上,确定以葡萄为主要优势,同时发展棉花和蔬菜。2008年吐鲁番地区的葡萄种植面积达30435公顷,棉花25510公顷,蔬菜4960公顷,粮食1340公顷[④]。分别占这四种农作物总面积的48.90%、40.98%、7.98%和2.15%(棉花、粮食、蔬菜为播种面积,葡萄为栽植面积,无法用播种面积或耕地面积来作比较,只能将这四种农作物的面积相加作为基数来相比较)。这样充分发挥了光热资源和盆地早春资源,名副其实成了全国葡萄之乡和自治区首府的菜篮子。



图122　葡萄长廊

葡萄栽植主要集中在吐鲁番、鄯善二地,品种以无核白为主,2008年产葡萄76.66万吨,占全自治区的46.49%。主要加工成葡萄干行销全国各地。也有加工成葡萄酒,小部分新鲜葡萄在水果市场出售。棉花种植近

①④《2009年新疆统计年鉴》。

②傅小锋:《绿洲经济可持续发展研究》,51页,科学出版社,2008年。2009年新疆统计年鉴。

③傅小锋:《绿洲经济可持续发展研究》,53页,表4~10,科学出版社,2008年。

年来已大量压缩，吐鲁番、鄯善两地葡萄的种植已占绝对优势，仍有少量棉花种植，主要集中在托克逊县。2008年产棉花3.11万吨，仅占全自治区1.03%，在新疆已微不足道。棉花主要加工成皮棉和棉纱。

蔬菜生产上推广了大棚种植。当地春天要比乌鲁木齐提前来临一个多月，大棚充分利用早春的光热资源。特别在盐碱严重地方，大棚建筑下挖1米左右，既可有效挡风受热，又可清挖掉盐碱层，改良了土壤，一举两得。大棚蔬菜和瓜果实行了规模化、专业化、社会化生产。菜农、瓜农在种植之前和收购商签订合同，由收购商提供贷款、种子、化肥、农药。农民按其指定方法进行种植和田间管理，待产品成熟时进行收购，产、购、销的产业链已建成，保护了农民的生产利益，确保了首府菜篮子的货源。

吐鲁番绿洲工业起步于20世纪60~70年代。1990年以前，以瓜果加工为主的食品工业，以棉花加工为主的纺织工业，以无机盐化工为主的化学工业，以采煤为主的煤炭工业。工业以食品、纺织、化工、煤炭四大部门为主，层次较低，工业化指数仅为23.80%。1991年后，石油工业异军突起，到1997年石油工业开采产值达32.12亿元，占地区工业总产值的80%。2008年，地区工业总产值126.36亿元，石油工业产值占重大比例。

进入21世纪后，特别是近年来，以采掘石油、天然气、煤炭为主的能源工业突飞猛进，2008年吐鲁番地区产原煤733万吨，原油200万吨，天然气15亿立方米①，分别占自治区的10.83%、7.36%和6.35%。原煤和原油产量均占自治区第四位。托克逊、鄯善近年来发现了巨大煤田，储量大、埋藏浅、煤质优，尤其是托克逊的煤化工，电石生产、水泥生产迎头赶上，鄯善的石油、铁矿、石材势头强劲，吐鲁番风区的风力发电和七泉湖经济开发区方兴未艾。众多工业企业进驻吐鲁番，促使资源优势转化为经济优势，推动当地经济的崛起。

吐鲁番地区旅游资源丰富，其特点是垄断性资源多，人文自然紧密结合，离城市近，景点密集。神秘莫测的汉代交河故城和唐代高昌故城，火焰山中郁郁葱葱的葡萄沟，古代地下水利工程坎儿井，均分布在吐鲁番城四周。全国唯一的城市沙漠公园位于鄯善城南。这些著名的文化旅游景点和生态旅游景点对国内外游客有巨大吸引力。2008年吐鲁番地区入境旅游收入1016万美元，国内旅游收入10.68亿元，分别占自治区的第四位和第五位②。吐鲁番市已建设飞机场和甘肃省敦煌、嘉峪关的文化旅游组成连线，将进一步推进吐鲁番旅游事业的发展。

四、绿洲经济发展限制因素

（一）水资源稀少短缺

新疆东部历来是贫水地区，吐鲁番盆地降水极少，盆地内三个县市年均降水

①②《2009年新疆统计年鉴》。

均不足50毫米，蒸发量极高，极为干旱，干燥度大于16，地表水由山区降水补给，一直靠重复利用水资源得以维持绿洲经济的发展。

盆地北部和西部山区，出山口地表年径流量为9.20亿立方米，山前侧渗和降雨洪流入量1.42亿立方米，进入盆地的水资源总量为10.62亿立方米，水资源人均占有量为2129.3立方米，地均每平方千米16826立方米[①]，全地区人口从1949年的14.48万人到2008年增加到60.68万人，耕地面积由1949年的3.12万公顷到2008年扩大到4.82万公顷。近二十多年来，第二产业和第三产业迅速发展，城镇人口快速增加。除农业用水外，工业用水、城镇生活用水也大为增加，油田用水从1993年的237万立方米，到2000年增加到500万立方米。随着煤炭、铁矿的大规模开采，用水量进一步增加，水资源的供需矛盾日益凸显。

（二）生态环境极为脆弱

封闭地形造成极端干旱气候，进而形成水资源极为稀缺，必然使生态环境极为脆弱，表现在(1)灾害性天气频繁，托克逊县、吐鲁番市、鄯善县三地大于8级的大风日数分别为108.2天、26.8天、23.4天；沙尘暴为13.0天、6.3天、8.7天；干热风为93次、130.8次、60次(1956~1978年平均数)[②]；干热风空气湿度小，温度高，使农作物脱水导致减产，影响小麦灌浆，棉花脱铃，瓜果坐果等。(2)土地沙化和次生盐渍化，盆地内多风，在裸地地区容易就地起沙，绿洲边缘和内部形成不少低矮沙丘，虽面积不大，但对农田危害严重，主要分布在火焰山以南。由于气候极为干旱，使土壤积盐过程强烈，产生大面积盐土，主要分布在鄯善县有26.93万公顷，在托克逊和吐鲁番有少量分布。此外在低洼地区加以不合理的灌溉，在绿洲边缘和内部产生土壤次生盐渍化，全地区为15793公顷，吐鲁番市7733公顷，鄯善县3100公顷，托克逊县4920公顷[③]。造成农作物大面积低产。(3)暴雨、洪水。吐鲁番虽极干旱，在西部山区和北部山区于夏季6~8月份，仍然可能产生较大雨量，而且山势陡峭，植被稀少，岩石松裂，容易形成洪水和泥石流。据1956~1991年的资源统计，吐鲁番共发生16次暴雨洪水，淹没农田、冲毁坎儿井，破坏公路、铁路和桥梁，造成交通中断，1987年9月27日一次山洪爆发造成吐鲁番和托克逊两地直接经济损失8600万元[④]。

（三）发展经济的软条件极为薄弱

教育水平、融资环境、管理理念均显得落后。人才链，资金链，文化建设不能确保经济高速发展。

吐鲁番地区至今无一所高等职业学院，中等专业学校仅3所，中小学有经验的教师容易流失，每年高考平均成绩和乌鲁木齐市相差100多分，竞争力严重缺

① 傅小峰：《绿洲经济可持续发展研究》，45、61页，科学出版社，2008年。
② 黄文房等：《绿洲发展与生态环境建设》，80页，新疆科技出版社(K)，1998年。
③ 黄文房等：《绿洲发展与生态环境建设》，81、82页，新疆科技出版社(K)，1998年。
④ 黄文房等：《绿洲发展与生态环境建设》，81页，新疆科技出版社(K)，1998年。

失。高级管理人才，科技人才，优秀教师十分短缺。

2008年地区地方财政预算收入11.90亿元，地方财政预算发出22.96亿元，分别居全自治区的第8位和第13位[①]。长期以来依靠上级政府财政拨款弥补缺口。

五、可持续发展的思考

中央提出新疆要跨越式的发展，吐鲁番地区作为自治区的能源之都、葡萄之乡、旅游胜地，必然要在发展中集思广益，排除障碍，作出更大贡献。

（一）按水资源独特转换规律，上、中、下游统筹规划，建立理想灌溉模式

按盆地地上水资源、地下水资源多次重复，改变对河水不合理的利用方式；科学布局机电井；尽可能保护好留存下来的坎儿井；减少渠系蒸发；调整河水、机电井水、坎儿井水、泉水的分配比例。

（1）火焰山以北上游灌区：包含鄯善县的七克台、辟展、连木沁三个乡；吐鲁番的胜金乡和雅尔乡北部；托克逊的博斯坦、伊拉湖两个乡，这一带地表水丰富，灌区离渠首近，春季河水还未全部下来，可利用坎儿井水和电机井水调剂，春末夏初，大河水全部下来时，要尽量利用河水灌溉，洪水期间可建立地下水回灌区，以利恢复地下水。（2）火焰山以南中游灌区：包含吐鲁番雅尔乡的南部，鄯善县的鲁克沁、吐峪沟、达朗坎三个乡，要充分利用上游灌区补给的泉水和坎儿井水，适当利用河水和局部机电井加以调剂利用，可在火焰山出口处的洪冲积扇上的河床里建立水源地，集中开采地下水截取地下潜流。（3）艾丁湖周围的下游灌区：包括托克逊的托台、河东两个乡，以及鄯善县迪坎儿。这里远离渠首，长距离输水损耗大，河水利用率不高。同时这里地下水位高，土壤盐碱严重。可采取竖井排灌，降低地下水改良盐碱地。可以不再利用河水，提高水的利用率[②]。要建立理想的灌溉模式是项艰巨任务，要改变已建立起来几十年分水比例很不容易做到，要听取各阶层意见进行广泛讨论，在各县市的人大立法，要政府投资，作为长期目标，要逐步按不同时期实施。

（二）建立节水社会，制定出完善节水制度

吐鲁番盆地水源的开采已到极限，但节流的潜力很大。农业用水推广滴灌喷灌，废除过去浪费大量水的灌溉方式。工业用水降低定额重复利用。城乡生活用水，实行按人定额供水，超定额加价收费。对洗车、洗浴、宾馆用水实行计划供给，提高供水价格。

（三）确实保护好绿洲外围的荒漠植被和山区植被

绿洲荒漠和山区是共同组成干旱区的生态系统。除生产用水、生活用水外，必

① 《2009新疆统计年鉴》。

② 黄文房等：《绿洲发展与生态环境建设》，71~72页，新疆科技出版社，1998年。

须重视生态用水,将冬天多余的地下水可灌溉农田和戈壁荒滩,使荒漠草场得以生存和延续。

(四)确保乡村人口粮食自给

粮食播种面积比例调的过低,从2000年55%到2008年降到2.48%。粮食播种面积仅1340公顷,吐鲁番和托克逊县播种面积仅500公顷和700公顷。鄯善县已不种粮食。2008年全地区产粮6554吨,其中吐鲁番市产粮1967吨,托克逊县产粮4587吨,鄯善县不产粮①。2008年乡村人口16.95万人(占总人口27.93%),人均38.66公斤,全地区人均10.80公斤,特种经济作物地区要保持最低限度的粮食自给率。粮食安全是世界性问题,世界粮食交易的80%被拥有百年历史的四大跨国粮商所控制,四大粮商美国占三家,定价中枢藏身芝加哥②。中央历来十分重视我国的粮食安全,新疆远离内地更要自己确保粮食安全。吐鲁番地区可到临近昌吉州的奇台、吉木萨尔去长期租地种粮,争取20%~30%人口口粮自给。

(五)确保智力支持到位

由地委、行署牵头组成经济建设咨询委员会,邀请自治区、对口支援的湖南省和地区的各行各业专家。分成综合、工业、农业、环保、能源等组、定期开展有效工作,或定期聘请专家来地区服务,弥补高级管理人才,科技人才和高级教师的短缺。地区领导干部要率先转变观念,改进思路,革新方法。

第五节　伊犁盆地绿洲

伊犁盆地位于我国新疆中天山西端,东西长约350千米,南北宽60~180千米,总面积55665千米。伊犁盆地与哈萨克斯坦接壤,属中温带半干旱荒漠区。

伊犁得名于著名的伊犁河,该河汉时称"伊列",唐朝称"伊丽",元、明时期则有"亦列"、"亦力"等称谓。由于伊犁盆地南北分别为北东走向的哈尔克山、那拉提山和北西走向的科古琴山、博罗科努山所围限,盆地内部又有近东西走向的乌孙山(又称察布查尔山)和阿吾拉勒山横亘,使得盆地整体为一个向东收敛、向西撒开的楔形,内部则由相对独立的五个河谷盆地所组成,从而形成"山盆相间、山中有盆、盆中有山"的特殊地貌格局,伊犁绿洲即分布在这五个河谷盆地之中,因而是一个典型的山间河谷绿洲。

伊犁河谷向西开口的喇叭形独特构造地貌形态,使山体阻挡和吸纳盛行西风带来的暖湿气流成为可能,因而河谷平原区的年降水量为200~400毫米,山区则为400~600毫米。降水量明显高于同纬度的乌鲁木齐、昌吉与哈密等地,成为地处

① 《2009年新疆统计年鉴》。

② 陈晓航:《谁掐着世界粮价的命门》,《环球时报》,2010年8月11日。

新疆大陆性荒漠干旱区中的一个“湿岛”。这里气候温和，水源充沛，土地肥沃，牧草丰茂，是新疆光、热、水、土诸环境因子搭配最好的一片绿洲。

一、伊犁绿洲生态环境基本特征

（一）地形独特，垂直分异明显，逆温现象显著，属多宜性绿洲

伊犁盆地内部山盆相间、谷地向西开口的地形结构，为盆地中丰沛的降水和众多河流的形成，也为从高、中、低山到丘陵、河谷平原的多种动植物生存环境的形成奠定了基础。

从垂直分异上看，海拔2800~4500米是植被稀少、冰蚀作用盛行的高山；海拔1500~2800米是中山带云杉林和亚高山草甸分布区。这里有我国目前保存最好、生产力水平最高的雪岭云杉自然保护区，这类起源于第三纪，能如此完整保存下来的原始云杉林，在国内外均属罕见；海拔1500米以下即为绿洲的分布范围，其中海拔800~1500米的低山丘陵区是极适合发展林果业和牧业的逆温地带。海拔500~800米的河谷平原区则由伊犁河及其各支流所连接，是土肥水丰的最佳种植区。

从横向结构看，伊犁绿洲又由5个各成系列、相对独立的河谷绿洲组成。

巩乃斯河谷绿洲三面环山，谷地狭长，南北最宽处约30千米，东西长达170千米。这里气候温湿，降水丰沛，草场类型多，植被繁茂，有历史上就很著名的巩乃斯草原和闻名中外的新疆细毛羊繁育基地。喀什河河谷绿洲东西长255千米，南北宽26~75千米，面积约96万公顷，占伊犁地区总面积的17.23%。这里水草丰美，有著名的唐布拉草原和众多的矿泉与温泉。特克斯河谷绿洲由特克斯县境的北部平原、南部平原和吉尔格郎、莫合尔等山间盆地组成，面积约113万公顷。

由巩乃斯河、喀什河和特克斯河汇合而成的伊犁河谷面积最大，为170万公顷，东西长160千米，南北宽30~60千米，是伊犁地区最古老、最重要的农业经济区，也是伊犁地区海拔最低的河谷绿洲。地势东高西低，海拔530~900米。这里物产丰富，名胜荟萃。唐代著名的丝绸贸易重镇——弓月城就在此地。1762年，清朝政府在此设立“总统伊犁等处将军”府，使这里成为当时新疆的政治、军事中心。昭苏是伊犁地区海拔最高、年降水最丰沛的农牧区，年平均降水512.2毫米，属中温带半干旱区中凉湿气候类型。昭苏盆地总面积108.6万公顷，约占整个伊犁地区总面积的1/5。部分农业区列为绿洲范围。盆地中部的大草原辽阔壮观，面积达27.9万公顷，这里的牧草种类繁多，达183种，是古今驰名的“天马”的故乡。

伊犁东窄西宽、东高西低、三面环山的地形，使冷空气和寒潮便于入侵伊犁河谷，并使地面辐射冷却得到加强；坡地上的冷空气下沉于盆地低洼处，形成静止的“冷湖”，而缓坡地和低山丘陵地则形成相对的暖层，气温在一定高度范围内（800~1500米）随海拔高度增加而升高，形成总面积达147万公顷的逆温带。新疆

有开发价值的33万公顷逆温带,伊犁就占了近一半,达16.3万公顷。

这里的逆温现象一般出现在冬半年，逆温最大强度多出现在冬季的12月到翌年的2月。其突出特点是光热条件明显优于同时期的非逆温区,因而对发展农牧和林果业极为有利。如山区逆温带太阳紫外线辐射较强,可使水果着色鲜亮,而气温在一定范围内随海拔高度增加而升高的特点,又极有利于对热量需求不同的生物的生长发育。尤其是海拔900~1100米的低山丘陵区,其气候条件能满足大苹果等果类植物的直立越冬而基本无冻害,因而是有特殊开发价值的地带。正是由于这种奇特的逆温效应,使一些第三纪亚热带野生植物(如野核桃、野苹果)等古老树种得以顺利渡过第四纪寒冷的冰期气候,在伊犁谷地存活下来。因此,伊犁地区的逆温带既是伊犁绿洲的重要组成部分,又是一个极具科学研究和开发利用价值的特殊气候资源。

(二)半干旱的气候,丰富的光热资源

如前所述,伊犁三面环山、向西开口的特殊地形,有利于盛行西风携带湿气的进入,加上高山的阻挡与截留,使伊犁形成多雨雪的天气系统。例如,新源县东部山区是新疆年降水量最大的地区,可达1196毫米。

由于盆地中各地地形与下垫面的不同，使各绿洲的局部气候又有所不同,大致可分为西部、东部和南部3个自然气候区。西部的伊犁河谷气候温暖,年平均日照时数为2800~2900小时,≥10℃积温为3000℃~3500℃,可满足玉米、水稻等喜温作物的生长。无霜期长,年平均降水205.7~333毫米,为温和半干旱区;东北的巩乃斯河谷、喀什河谷和特克斯河谷，热量较西部略少。年平均日照时数为2000~2700小时,≥10℃积温为2500℃~3000℃,可满足小麦、油菜等喜凉作物的生长。无霜期较西部短,年降水量明显大于西部,为264.7~825.9毫米,属凉湿气候区;南部的昭苏盆地和特克斯河谷西部山地气候凉爽湿润,无霜期短,年降水量平均为334.2~512.1毫米,属冷湿气候区。昭苏绿洲是伊犁盆地年降雪日最多的地区,可达78天。

总体看来，伊犁河谷绿洲光热条件优越，年平均日照时数为2000~2900小时，太阳总辐射能5760~5800千焦耳/平方米，无霜期一般为160~180天,≥10℃积温2500℃~3500℃,干燥度3.5左右,属典型中温带半荒漠区河谷绿洲,与天山南北的冲洪积扇缘绿洲(如库车绿洲、昌吉绿洲)、河流三角洲绿洲(如库尔勒绿洲)、冲积平原绿洲(如塔里木河中下游平原绿洲)以及山间盆地绿洲(如拜城绿洲、哈密绿洲)等干旱区绿洲有明显差异。这在下述水土资源的特征分析中亦可得到证明。

(三)属于"亚绿洲"范畴

伊犁河谷西部光热条件优越,年平均日照时数为2500~2900小时,降水量在200~250毫米左右,≥10℃积温3000℃~3500℃，多年Kc（干燥度）平均值在2.13~2.81之间。虽然此区域Kc≤3,但仍应将其归属于"亚绿洲"。

表 28　　伊犁河谷西部三县市历年干燥度值一览表

	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	2007 年
伊宁市	2.65	2.04	2.15	1.75	2.08
霍城县	3.26	2.64	2.67	2.16	2.49
察布查尔县	3.38	2.50	2.73	2.62	-

原因有以下几点：首先，从典型县市历年 Kc（表 28）不难发现，在 20 世纪 70 年代，霍城、察布查尔两县 Kc≥3。而伊宁市由于绿化覆盖率高，起到了较好的增湿作用，致使 Kc≤3。近年来在全球气候变化变暖背景下，新疆气候存在明显的变暖增湿趋势，此区域对全球气候变化的响应导致其 Kc≤3，因此 Kc 值是否≥3 不应作为归属“亚绿洲”的唯一判断标准。其次，从所在区域自然背景来看，其属于中温带半干旱荒漠地带，塔克拉玛干大沙漠、古尔班通古特沙漠与伊犁河谷仅一山之隔，哈萨克斯坦的萨雷耶西克啊特沙漠直通伊犁河谷下游。与此同时，在霍城县境内还分布有伊犁河流域面积最大的沙漠——塔克尔莫乎尔沙漠（又称霍城沙漠），而伊犁河谷上游仅是受西风地形雨影响，局部相对“湿润”，因此次区域所处的气候带背景，可以认定是干旱半干旱交替气候带。第三，此区域自古以来的农业生产方式为灌溉农业。基于以上三点，伊犁河谷西部仍应属于“亚绿洲”分布区。

(四)水资源丰富，水能蕴藏量大

伊犁河是新疆流量最大的内陆河，在我国境内由特克斯河、巩乃斯河和喀什河三大支流汇成主流，流向哈萨克斯坦，最后注入巴尔喀什湖，全长约 1500 千米。

特克斯河是伊犁河的主源，约占伊犁河总流量的 50%以上，全长 345 千米。自源头起，境外流程为 108 千米，但流量仅 16.18 立方米 / 秒。进入我国昭苏境内后因降水丰沛，平均流量增至 252 立方米 / 秒，流程 237 千米后与巩乃斯河汇合。巩乃斯河是三大支流中最小的一条，全长 258 千米，平均流量 45.6 立方米 / 秒，总流量占伊犁河的 13.3%；喀什河全长 316 千米，平均径流量为 123 立方米 / 秒。发源于依连哈比尔尕山的喀什河两侧支流多达 50 多条，是典型的羽状河。

三大支流汇成的伊犁河实际控制地表水总量为 164.59 亿立方米，占新疆水资源总量的 20%。目前伊犁盆地地表水引用总量仅为 49.64 亿立方米，每年有 100 多亿方水流出境外。另外，河谷平原区尚有 26.36 亿立方米的地下水可供开采，现在只开采利用了 0.6 亿立方米。若仅以地表水资源量计算，流域内 1992 年人均占有水量为 9821 立方米。耕地每公顷占有水量为 39315 立方米，远远高于新疆和全国的人均值。整个伊犁河流域的水能理论蕴藏量总计达 792 万千瓦，约占新疆水能资源总量的 1/4。特别是喀什河和特克斯河，拥有新疆其他河流难以比拟的水能利用条件，适于修建多级电站，具有巨大的开发利用潜力。

伊犁绿洲经过漫长历史时期的屯田垦殖，营造了许多水利工程，尤其是新中国成立以来的建设，现已形成 640 立方米 / 秒的总引水能力。设计控制的灌溉面积

已达 66.66 万公顷以上。伊犁地区现有灌溉面积 30.61 万公顷，已规划面积 23.3 万公顷，实现林、渠、路配套的条田 12 万公顷。有灌溉条件的草场 3.9 万公顷，建成灌溉草场 0.7 万公顷，一个可人工控制的骨干水利网已经形成，引水保证率可达 100%，这在地处干旱区的新疆是罕见的。

（五）土地肥沃，后备资源丰富，投入产出效益高，开发前景广阔

伊犁河谷有宜用地 163.7 万公顷，占谷地总面积的 96.3%。宜用地中宜农地为 63.3 万公顷（含现有农用地 61.7 万公顷），宜牧地为 84.4 万公顷，宜林地为 15.9 万公顷，分别占宜用地面积的 38.68%、51.58%和 9.74%。而现有农地（可视为宜农Ⅰ等地）面积 61.74 万公顷，宜牧Ⅰ等地 49.2 万公顷，宜林Ⅰ等地 12.4 万公顷，分别占各类宜用地总面积的 97.48%、58.32%和 77.96%。各类宜用地中质量较好的Ⅰ、Ⅱ等地分别占各自类型总量的 3/4 以上（见表 29）。伊犁绿洲土地肥沃，耕地的有机质含量平均为 3.21%。

表 29　　　　　　伊犁河谷土地资料统计表

单位：万公顷

类型	宜农地					宜牧地				宜林地				宜用地
	现有农地	宜农荒地												
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
面积	61.70		0.26	0.46	0.88	49.23	17.13	17.05	1.00	12.43	0.07		3.44	163.65
占同类地(%)			16.54	28.57	54.89	58.32	20.30	20.19	1.19	77.96	0.43		21.16	
占总宜用地(%)	37.70		0.16	0.28	0.54	30.08	10.47	10.42	0.61	7.60	0.04		2.10	

* 引自《新疆重点地区荒地资源合理利用》。

伊犁河谷有可耕地 120 万公顷，其中条件较优越的可耕地有 62 万公顷，分别是现有耕地的 3 倍和 1.6 倍。目前有 12 万公顷河滩地稍加投资即可利用。这些土地主要分布在伊犁河南岸和巩乃斯河谷，几乎全是好地和中等地，土壤肥力高，无盐渍化威胁，水源充足，且易解决灌溉问题，投入产出效益高。

伊犁河谷的土地资源除具有宜用地面积巨大、后备资源丰富和土壤有机质含量高的特点外，还具有显著的垂直带状分布的特征，依河谷平原、丘陵、山地自下而上的顺序，其土地利用类型为：水域—草地—耕地—草场—森林，从而为伊犁河谷绿洲的综合发展提供了良好的自然条件和广阔的开发前景。

（六）森林资源丰富、林木蓄积量大，草原辽阔，具生物多样性优势

伊犁地区地貌由山地、丘陵、河谷平原三大地貌单元组成，其中山地面积占山地总面积的 73%，加上本区光热条件好，降水充沛，山地土壤肥沃，森林资源很丰富。森林面积为 40.6 万公顷，占新疆森林总面积的 28%。这里仅中山—亚高山的天

然森林面积就有 363 万公顷，木材蓄积量为 6218 万立方米，占新疆总蓄积量的 26.8%。因此，天西林业局所在的伊犁地区，是新疆举足轻重的木材生产基地。

伊犁地区具有显著的生物多样性优势，是宝贵的生物基因库。本区有常见植物 1300 种以上，且用途多样。其中有林木资源云杉、桦木等十余种；药用植物贝母、手掌参、一枝蒿等近 60 种；食用植物野核桃、野苹果、野杏、山楂、草莓等 40 种；蜜源植物芥菜、山油菜等近 50 种；牧草植物羊茅、狐茅、早熟禾、野豌豆、野苜蓿等；观赏植物爬地柏、花楸、金露梅、野蔷薇、金莲花、金盏菊等 20 种。

天西林区还栖息着 292 种鸟类；繁育着雪豹、黑鹳、金雕、胡兀鹫等 11 种国家一类保护动物；马鹿、棕熊、石貂、暗腹雪鸡、灰鹤等国家二类保护动物 56 种；两栖类、爬行类动物 17 种；兽类计 56 种。

伊犁地区是新疆自然保护区最多、生物物种最丰富的地区。

目前，伊犁地区为了保护生物多样性，特别是保护珍贵的生物遗传资源多样性的动态基因库，现已经自治区批准，建立了巩留雪岭云杉、伊宁小叶白蜡、霍城四爪陆龟、巩留野核桃、伊犁地区黑蜂、那孜—确鹿特草甸 6 个自然保护区，从而为研究伊犁绿洲合理的生态结构、准确认识生物间相互依存、相互制约的内在关系，为保持生态平衡奠定了基础。另外，这里还拟建“巩留野苹果自然保护区”和“特克斯山地草甸草原保护区”，进一步促进生态系统的良性循环。

伊犁河谷的农区总面积为 60.2 万公顷，这里有各类果树、新疆杨、钻天杨、白榆、大小叶白蜡、刺槐等速生树种为主的人工林 3.2 万公顷（其中防护林带 0.7 万公顷）。这些人工林对保护农田，调节农区小气候、防止生态恶化起了很大作用。

此外，沿伊犁河谷还有以沙枣、沙棘、河柳为主的天然次生林 2.9 万公顷。这些资源若能很好地保护、合理地开发，完全可以建成经济林、用材林、薪炭林和双层草场，取得更大的经济效益和生态效益。

伊犁地区有新疆草质最好的草场，其中天然草场面积 341.95 万公顷（不含兵团，以下同），约占土地总面积的 62%，其中优良草场为 325 万公顷，占草场总面积的 93.8%，另有人工草场 3.34 万公顷。

（七）矿产资源丰富、绿洲经济类型多样

伊犁地区目前已发现的矿物有 30 多种，其中储量较大、开发利用价值高的矿产有：科古琴—博罗科努成矿带的金、铜、磷矿；伊宁—巩乃斯盆地、昭苏盆地、喀什河盆地的煤、铀矿；阿吾拉勒成矿区的铁、铜、金、银矿；乌孙山—伊什基里克山成矿区的铜、铅、锌、金、银、锰矿；其他还有石灰石、重晶石和黏土矿等非金属矿产。

随着矿产资源的开发，伊犁河谷中诸如南台子、皮里青等煤炭采掘型绿洲和新源则可台铁矿开采冶炼等工矿型绿洲已经建立起来。这种工矿型绿洲将在伊犁地区经济发展中，发挥着愈来愈重要的作用。

二、伊犁绿洲的形成与开发历史

(一)天然绿洲得以形成的地学基础

根据近年来的研究，距今18亿至8亿年的中晚元古代是伊犁盆地古老变质基底的形成时期。伊犁盆地在接受了以冰碛岩为代表的震旦系盖层沉积后，自寒武纪—泥盆纪一直处于隆起状态。伊犁盆地在经历了石灰—二叠纪的裂谷扩张和三叠纪初的挤压隆起后，产生凹陷沉降和拉张断陷，为侏罗系巨厚的含煤沉积提供了条件。同时，整个伊犁盆地中“二山三盆”(乌孙山、阿吾拉勒山；伊宁—巩乃斯盆地、喀什河盆地、昭苏—特克斯盆地)的轮廓已经形成。

白垩纪至老第三纪，伊犁盆地随西天山一起抬升，遭受剥蚀夷平作用，进入准平原化阶段。

新第三纪至中更新世的喜马拉雅运动，使伊犁盆地南北缘的科古琴—博罗科努山和哈尔克—那拉提山强烈隆升，伊犁盆地则大规模沉降。与此同时，伊犁盆地向西开口的楔形地貌已经形成。逆温层已经出现，从而使老第三纪温暖气候下生长的野核桃等孑遗树种能够渡过灾难性的第四纪冰期寒冷气候，存活到现今。因此可以说，伊犁的天然绿洲至少在温暖湿润的老第三纪就已出现。

中更新世末，伊犁盆地南北缘的山系已经隆升到相当高度，从而使截留西来的大量水汽成为可能，伊犁盆地开始变得愈来愈湿润。丰沛的降水形成了纵横交错的河流网，伊犁河及三大支流和伊犁河谷的天然绿洲也在此时基本形成。

(二)塞人、月氏人、乌孙人与伊犁古绿洲开发

古绿洲是生态系统仍以天然为主、人类作用较弱状态下的绿洲，它与天然绿洲完全没有人类活动的轨迹已大不相同。

大约距今1万年左右，伊犁河谷就有了人类活动的足迹。现今伊宁市北皮里青河出山口的阿克吐别细石器文化遗址，就是人类早期活动的典型代表。

最早见于我国历史记载的伊犁早期部族是塞人。据《汉书》记载，塞人大约在公元前3世纪就生活在伊犁。《汉书·西域传》中提到：“时，月氏已为匈奴所破，西击塞王。塞王南走远徙，月氏居其地。”这一事件发生在公元前3世纪末。塞人既有其王，可见伊犁塞人在当时已是一个人数众多的氏族部落。



图123 伊犁河谷草原

新疆最早的矿业开采地是伊犁尼勒克县南的奴

拉塞铜矿。根据新疆考古所采样，北京大学所作的碳同位素年龄测定，其时代距今2600~2400年，相当于我国历史上的战国时期。根据20世纪50年代以来伊犁地区出土的青铜武士像、四兽足铜盘等文物判断，伊犁塞人已具有很高的青铜铸造技术并广泛地使用了青铜器，他们对伊犁绿洲的早期开发作出了积极贡献。

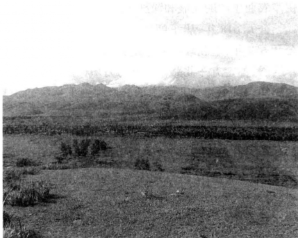


图124　伊犁河谷绿洲

公元前2世纪初的西汉初年，大月氏被匈奴所迫，从敦煌、祁连山之间西迁到伊犁河流域，迫使塞人之大部分西迁。少数留居伊犁的塞人则与后来的月氏人融合。

公元前160年左右，乌孙、匈奴联军打败了伊犁河流域的大月氏，乌孙人即从哈密、北庭（吉木萨尔）一带迁到了伊犁河流域，并收纳了未逃的大月氏和居留伊犁的塞人，壮大了乌孙部族。当时的乌孙国人口63万，军队12万，是当时西域除匈奴外的最强大国家。

由于乌孙人“不田作种植，随畜逐水草，与匈奴同俗”，因而尽管乌孙人所占地域较农业民族要广得多，但因“逐水草而牧”的依附自然性的生产方式限制，人们对绿洲环境的影响很小，此时的伊犁河谷绿洲仍以天然状态为主。

（三）西汉到清朝末年的屯田与老绿洲发展

屯田是一种“内有亡费之利，外有守御之备，古今守边备塞之良法”。因此，屯田便“世代沿袭，无代无之”。实际上，屯田不仅仅是我国古代贤能在政治上、军事上的伟大构想，而且对绿洲的开发与拓展亦同样具有重大意义。

公元前60年，西汉统一西域后，汉廷设立西域都护府，西域正式纳入祖国版图后，星罗棋布的大规模屯田开始。公元前53年前后，汉军开始在伊犁的昭苏屯田，人数约2000人，屯田约4万亩（2666.6公顷），这对伊犁绿洲的开发和改变乌孙人“不田作种植”的习俗，均具有深远意义。它标志着人类作为生态系统的重要因子，已开始直接参与对伊犁绿洲系统的调控，从而使伊犁河谷绿洲开始具有自然、社会、经济复合体的性质。由于西汉的屯垦戍边，内地先进的生产工具和生产技术不断传入西域。昭苏乌孙古墓中出土的铁铧，即为汉代遗物。乌孙冶炼技术的提高和发展，与细君、解忧公主带来的工匠及技术有关，也与汉朝在乌孙的屯垦有关。此外，屯田与水利息息相关，随着屯田规模的扩大，内地来伊屯田的军士，也不断将先进的农业耕作技术和水利灌溉技术传授推广给当地人民，从而大大促进了

伊犁农业生产的发展和绿洲生产力的提高。

公元618年，唐王朝统一中原后，唐太宗以伊州（今哈密）为基地，大兴屯田。公元657年，唐朝政府命苏定方为伊犁道（今伊犁）大总管，兵分南、北两路进军伊犁河谷，苏定方率北路军攻下弓月城（今伊宁市北），兵发双河（今雅玛渡附近），与南路军会师后迅速平定了西突厥阿史那贺鲁的叛乱，再次统一了西域，保证了丝绸之路的畅通无阻。

关于唐代伊犁的屯田实例不多，但丝绸之路的变迁却耐人寻味。据《汉书·西域传》记载，汉时的丝路分南北两道：自敦煌从鄯善傍南山北、沿河西行至莎车，西逾葱岭，出大月氏、安息国为南道；自车师前王庭傍北山、沿河西行至疏勒，西逾葱岭，出大宛、康居、奄蔡为北道。

到了唐朝，南道仍按汉朝旧迹通行，但汉时的北道则变成唐时的中道，而新开辟的唐朝丝路北道则是自安西过哈密、巴里坤出北庭，经伊犁直至楚河的碎叶道。当时最繁盛的丝绸大道是中道和北道，说明伊犁居当时重要的要冲地位。

值得注意的是，1966年在吐鲁番县阿斯塔那古墓中发现的《高昌县上安西都护府牒》的残纸中记载了弓月城一次可提250疋绢向龟兹运送的事。可见当时位于伊犁的弓月城已是一个丝绢贸易中心，否则就不可能集聚如此多的丝绢。由此亦可窥见当时伊犁绿洲的繁荣和内地联系的紧密之一斑。

元时有史料记载的伊犁屯田区，为伊犁河谷阿力麻里附近的亦里黑（又称“亦力八里”）屯田区。《元史·世祖纪十一》中称：至元二十三年（1286年）十月，“徙戍甘州新附军千人屯田中兴（今宁夏银川），千人屯田亦里黑”。若以每人种田50亩（3.33公顷）计，亦里黑至少屯田5万亩（3333.3公顷）以上。

明、清两代的屯田当以清代前期的屯垦规模为最大。据《新疆图志》记载。乾隆四十二年（1777年）新疆屯兵达13904人，种地18873.8公顷，岁获粮14.3万余石，是当时新疆军粮的主要来源。

乾嘉时期，由于平准战争的需要，新疆的大规模屯田开始，从东疆的巴里坤屯垦区起，向西呈扇形展开，依次建成乌鲁木齐、塔城、伊犁、南疆四大屯垦区。其中又以伊犁屯垦区的规模为最大，开屯类型最多。如伊犁仅军屯和旗屯的屯兵人数就达6334人，几乎是当时新疆屯兵总数的一半。屯田亩数为11.46万亩（7640公顷），占新疆屯田总数的40%。当时伊犁开屯的类型除军屯（主要为内地赴疆平叛的绿营兵）和旗屯（由满洲旗营、锡伯旗营、索伦营、察哈尔营和厄鲁特营官兵组成）外，还有回屯（由南疆迁往伊犁的维吾尔族人组成）、民屯（是关内前往伊犁经商者认垦的土地，亦称商屯，商民屯田数年就获经商资格）、犯屯（隶属于军屯的遣犯之屯垦地）。设立在伊犁的这5种类型的屯田总人数约1.5万人，屯田总面积可达28.87万亩（约19247公顷），比当时整个新疆（除伊犁外）的屯兵数和屯田数还多，足见伊犁屯垦区战略地位的重要和屯田规模之大。

清代后期，新疆的屯垦以伊犁和乌鲁木齐为重点。光绪八年（1882年）清军收

复伊犁后，立即恢复了满营、锡伯营、索伦营、察哈尔营和厄鲁特营的五营建制。到光绪十一年(1885年)，伊犁五营屯垦官兵共7000人。光绪十七年(1891年)，伊犁旗屯的耕地恢复到6万多亩(4000公顷)。

纵观西汉到清末的西域历史，可得出结论，兴屯垦，则西域安定，丝路畅通，绿洲扩大；废屯垦，则边疆危机，丝路中断，绿洲萎缩。

(四)民国时期的屯田与绿洲发展

民国年间伊犁绿洲发展最快的时期是新疆省政府1936年提出和推行"反帝、亲苏、民平(民族平等)、清廉、和平、建设"六大政策后，在苏联专家参与下，于1937年开始实行新疆第一期三年计划后的几年。1939年伊犁有灌溉面积62507亩(4167公顷)，经大兴水利工程，到1944年已有渠道216条，总长3917千米，可灌溉农田200多万亩(13.33万公顷)，净增灌溉面积190多万亩(12.66万公顷)。

新疆开始有了现代化耕作的农场，如伊宁农场于1942年就已耕种400公顷土地，同时伊犁还是当时新疆的冬麦良种和果树苗供应基地。

(五)当代屯垦与新绿洲大发展

绿洲是以耕地为核心，以水为主导因子的生态系统。因此，开荒造田，兴修水利成为建设新绿洲最重要的任务。仅1958年至1960年3年间，生产建设兵团官兵经艰苦奋战，在荒原上造田57.2万公顷，修建大型引水渠58条，水库14座，加上新中国成立初期开垦的耕地，兵团总耕地面积猛增到66.7万公顷以上。

从1950年春季开始，驻伊犁的解放军就开始了屯垦戍边的大生产运动，使伊犁绿洲不断扩大。到1988年底，农四师的人口已达214151人，共开垦耕地9.8万公顷，开发草场33.9万公顷，林地2.6万公顷，果园0.17万公顷。加上地区原有的耕地、草场和林地，伊犁河谷绿洲的总耕地面积约为48.8万公顷，草场379.2万公顷，林地(不含山区森林)10.3万公顷。1997年，伊犁地区已有农业机械总动力54万千瓦；牲畜存栏头数为536.16万头，肉类总产为9.45万吨，水产品产量6646吨；全地区农业总产值为39亿元，农牧民人均收入2896.57元；一个包括煤炭、电力、机械、水泥、造纸、制糖、乳品加工、酿酒、毛纺、麻纺、针织、皮草、地毯等工业企业的工业体系初步形成。1997年工业总产值为11.7亿元，占当年工业总产值的27.7%；伊犁地区在1990年就已有各级公路7330千米，其中沥青路面1351千米。总之，一个人类参与调控、经济类型较为齐全的新绿洲生态系统已经建立。

三、伊犁绿洲的演化特点

结合干旱区绿洲发展的一般规律和伊犁绿洲的特点，我们认为伊犁河谷绿洲的发展经历了五大阶段，即：

(一)天然绿洲阶段

自老第三纪绿洲出现到中更新世末河谷绿洲基本形成，直至距今1万年左右

的全新世初伊犁河谷有人类活动以前。这一阶段的特点是绿洲完全处于自组织状态,维持着数千万年原始生态系统的自然循环。

(二)古绿洲阶段

即全新世初到西汉初年,以细石器文化和奴拉塞铜矿开采冶炼为代表的原始绿洲发展时期。这一阶段的特点是人为因素开始进入绿洲生态系统,但其作用相当微弱,伊犁塞人和乌孙人基本是"逐水草而居"的游牧生产方式。

(三)老绿洲阶段

即西汉初至满清末屯田的出现与发展时期。以"昭苏屯田"为标志的种植业的出现,开始改变当时伊犁土著人"不田作种植"的习俗,也开始改变传统的游牧生产与生活方式,从而打破了原有古绿洲空间结构的自然有序状态,使绿洲生态系统中人为因素的作用明显增强。因此,这一阶段的特点是人们由"逐水草而居"变为"逐水土而居",绿洲经济以农业为基础的特征开始显现。农牧商品的交换使集镇应运而生,城镇开始出现,如唐时的丝绸重镇弓月城、清朝的伊犁将军府所在的惠远城等。这一时期水资源的利用方式为:以地表水(河流)和地下水的天然露头(泉水)为主要灌溉水源;绿洲经济为自给自足型;城镇化水平得到一定提高(如乾嘉年间以惠远为中心"伊犁九城"的兴建等);绿洲面积不断扩大。

(四)传统绿洲阶段

即民国时期在原有绿洲基础上发展的阶段。这一阶段的主要特点是,人类通过大力修建水利工程,使灌溉绿洲面积大大增加。人们开垦绿洲和改造绿洲的能力又通过使用现代农业机械而得到提高。绿洲生态系统的自组织过程逐渐被自组织和人为因素的双重控制所代替。皮革、食品等工业开始起步,绿洲的经济结构开始多样化,但总体上仍为封闭半封闭、自给半自给的低级粗放型经济。

(五)新绿洲阶段

伊犁绿洲经过新中国成立以来近半个世纪的开发建设,现已形成农、林、牧、副、渔、工、贸综合发展的人工绿洲生态系统。人口的增加和科技的运用,使人为因素在系统中的调控功能不断增强。绿洲的规模不断扩大,绿洲的空间结构已完成"以点为主"到"点线结合"的转变,开始成片分布。尤其是农业机械化程度的提高,使农业结构得到不断调整,出现半集约化的生产方式,而地区工业体系的逐步完善,也使绿洲系统中工业经济的比重逐步增大,成为绿洲空间结构进一步演变的先导。交通和通信设施的不断完善,使系统与外界的联系大大增强,系统的开发度明显增大。

然而,现今的伊犁河谷绿洲还未完全具备现代绿洲的主要特质,还处于较低经济发展水平上,即处在传统绿洲向现代绿洲的过渡阶段。伊犁绿洲水土资源利用方式、绿洲经济类型、城镇化水平、人口增长方式与人口素质等方面的现状说明了这一点。

首先,水土资源未得到充分、有效利用。伊犁地区仅新源县巩乃斯河南岸、巩

留县伊犁河南岸、察布查尔县伊犁河南岸的河滩地(即"三滩地")就有可开垦的上好荒地资源 12.66 万公顷,且均属大河灌区范围内,引水保证率可达 100%,但由于种种原因,迟迟未能全面开发,每年却有近 100 亿立方米的水流到国外。另外,由于本区水资源丰富,故人们的节水意识很差。很多引输水渠道渗漏严重,渠系的有效利用系数在 0.3 ~ 0.35 之间,毛灌定额高达 1.5 万 ~ 1.8 万立方米 / 公顷,水资源浪费严重,同时也加剧了河滩地的盐渍化。全地区的沼泽化、盐渍化土地面积已达 13.6 万公顷,占总耕地面积的 30%。可见与节水型农业、节水型工业和节水型社会的现代绿洲的标准还有相当距离。

伊犁绿洲经济仍是农牧为主的经济。1997 年的工业总产值仅占工农业总产值的 27.7%, 生产方式也未达到集约化的水平。农牧业生产还未彻底摆脱 "靠天吃饭"、"靠天养畜"的局面。

伊犁绿洲的城镇化水平还不高,区域空间结构中的各个组成部分还未融合成一个有机的整体。作为全地区政治文化中心的伊宁市总人口比两个农业县——伊宁县和霍城县人口都少。1997 年,伊宁市人口 325075 人,少于伊宁县(370399 人)和霍城县 331622 人。1990 年第四次人口普查还表明,全地区大专以上文化程度者为 19488 人, 仅占全区总人口的 1%左右, 尤其是从事农牧业的专业技术人员奇缺,整个农口的专业技术人员仅占全区专业技术人员总数的 7%,这与以农牧经济为主的伊犁地区极不相称。另外,全地区 15 岁以上的文盲、半文盲有 17.94 万人,占总人口的 10%,人口增长的方式也纯属自然增长,外来的知识型移民和技术型移民极少,这与历史上屯田和军垦移民带来大量内地的先进技术,促进本区生产方式的不断革新,形成鲜明对照。

近代美国西部、以色列内哥夫地区和我国新疆绿洲的开发历史相似,实际上都是一部移民史。仅 50 年代驻疆部队 10 万多官兵就地转业,就奠定了新疆绿洲开发规模 30%以上的基础。可以说新疆人工绿洲面积由 1949 年的不足 2 万平方千米扩大到现在的 6.82 万平方千米,各类移民起了很大的作用。伊犁地区从公元前 53 年左右昭苏屯田 2000 官兵、1885 年满清五营屯垦 7000 将士, 到新中国成立后农四师上万指战员的转业屯垦, 也说明绿洲的大开发往往有大规模移民作为基础。

四、伊犁绿洲的可持续发展

一个绿洲生态经济系统中各因子的协调发展,组建合理的结构非常重要。根据系统论的观点,结构不仅是系统的主体,还是系统功能发挥的基础。只有优化的结构,才有优化的功能,也才能使系统内的土地、水、光、热、生物、劳力、资金、科技与管理等绿洲资源,组合搭配成一个有序、协调发展的整体,从而收到系统总体功能协同放大的最佳效果,进而使伊犁绿洲经济实现高度协调稳定持续地向前发展。

(一)伊犁绿洲系统的结构现状分析

根据系统结构的层次性原则,伊犁绿洲系统的结构可分为产业结构、大农业结构及种植业结构等若干层次。其中,产业结构是伊犁河谷绿洲经济的总体结构,从第一、二、三产业在全地区国内生产总值的比例(见表30)来看,尽管改革开放以来本区的第三产业有了长足发展,但地区经济仍是以农牧为主的传统绿洲型经济。而以农牧产品加工为特色的伊犁地区加工工业和工矿业的滑坡,已严重影响了地区经济的发展,致使本区的资源优势未有效地转化为经济优势。近10年来,产业结构发生了重大变化,第二产业、第三产业的比例已大大超过了第一产业。

表30　　伊犁地区产业结构现状一览表

单位(%)

年份	国内生产总值	第一产业	第二产业	第三产业
1998	100	56.77	30.41	12.82
2008	100	23.3	36.5	40.2

* 不含兵团农四师。

一般国内外产业结构演化的规律是,随着区域经济发展水平的提高,产业结构会呈现出第一产业为主→第二产业为主→第三产业为主的演化趋势,而伊犁河谷绿洲目前的经济发展水平还处于产业结构演化的第一个阶段,即以农牧业为主的阶段。近10年来已演化成以第二产业和第三产业为主。

大农业结构是否合理,主要看大农业经济系统中农、林、牧、渔各业的比例是否恰当,根据伊犁绿洲大农业内部各业产值所占比重分析,本区大农业结构还不甚合理(见表31)。例如:畜牧业产值仅占农林牧渔总值的44.23%,这与伊犁作为新疆重要畜牧业基地的地位不相称,也不利于纺织、皮革等以畜产品为原料的加工工业的发展。因此,调整好畜牧业与其他各业的关系是十分必要的。

表31　　伊犁绿洲大农业各业总产值(2008)一览表

产业部门	产值(万元)	占农林牧渔总产值比例(%)
农业	474881	53.02
林业	16690	1.86
牧业	396078	44.23
渔业	7945	0.89

* 注:不包括兵团农四师。

从伊犁绿洲农业生态系统的综合效益和农村经济的整体来看,目前还基本处于生产原料为主的半封闭式经济状态,种植业结构仍是以粮为主的传统模式,种

植业占用劳力占农村总劳力的82%,种植业收入占农民总收入的68%,加上各种农副产品的综合利用水平低,经济效益增长缓慢。因此,调整种植业的内部结构、首先是土地利用结构已势在必行。本文根据以畜牧业为主导的原则拟定的方案如表32所示。

表32　　伊犁河谷绿洲种植业土地利用结构比较一览表

指标 作物 项目 时间	1997		2008	
	面积(ha)	占总播面积(%)	面积(ha)	占总播面积(%)
口粮	141540	49.19		
经济作物(含瓜果)	59120	20.55		
饲料(含杂粮苜蓿)	75540	26.25		
绿肥	11797	4.01		
总计	287720	100		

*不含兵团农四师。

(二)伊犁绿洲可持续发展的思路与对策

伊犁河谷绿洲的发展和生态系统的良性循环,与三个层次的结构优化密切相关。因此,运用系统结构和层次性原则,对系统结构进行总体控制,并按三个不同层次逐级进行调整,才有可能产生经济与生态的协调发展和“协同放大效应”。

1.调整产业结构,加快第二、三产业发展

1997年的抽样调查结果表明,伊犁地区农民全年总收入为2896.57元,在新疆的8个地州中仅高于喀什、和田和阿勒泰地区,低于新疆3161.87元的平均水平。这与本区得天独厚的光热水土资源、悠久的绿洲开发历史以及沿边开放的良好区位条件,形成强烈的反差。究其原因,除政策变化和国际市场波动等因素外,产业结构的不尽合理是主要原因。有较高附加值的第二产业和投入产出比较高的第三产业不发达,严重制约了地区经济的发展。妨碍物质流和客流进出本区的道路设施(如果子沟公路)长期得不到解决早已成为一大“瓶颈”;加上农牧产品的加工工业设备陈旧、工艺落后,难以形成品牌优势而在市场竞争中处于劣势;还有乡镇企业的发展缓慢和投资少、见效快的旅游资源开发尚未摆到优先发展的地位等等。

因此,拓宽思路,多方筹措资金,加快加工工业的更新改造,打出自己的品牌。现已修建精河—清水河—伊宁市的铁路,改善进出本区的交通道路条件大为改善。

伊犁地区是新疆自然保护区最多、自然与人文旅游资源最丰富的地区,有霍尔果斯口岸、都拉塔和土尔尕特3个对外开放边界口岸,对于开展生态旅游和边境旅游极为有利。但目前伊犁地区第一、第二和第三产业在全地区国内生产总值中所占的比例依次为49.73%、24.26%和26.01%,发展包括旅游业在内的第三产业尚有很大的潜力。因此,可以在生态效益第一、注意保护环境和科学规划的前提

下，采取国家、集体、个人一起上的方法，多渠道筹集资金，因地制宜地兴建不同层次和规格的旅游设施，尽快使这项投资少，见效快的“朝阳产业”发展起来。

2. 调整大农业结构，以发展畜牧业为主导

伊犁绿洲不仅水土资源得天独厚，而且有天然草场 346.7 万公顷，约占土地总面积的 62%，其中优良草场为 325.1 万公顷，占草场总面积的 93.8%，草质之优为新疆之冠。此外，经过新中国成立以来 60 年的开发建设，现还有人工草场 3.3 万公顷。可见，本区草场资源的利用和畜牧业的发展，有着强大的物质基础和开发潜力。因此，改变以种植业为主导的封闭式内循环的大农业现状，确立以畜牧业为主导的大农业结构，不仅对大农业内部结构的调整，而且对毛纺、皮革、乳制品、肉类加工等相关工业的发展和带动整个伊犁地区的经济，都有着重要意义。

根据这一战略调整，在发展草地畜牧业的同时，应大力发展农区畜牧业，发展饲草、饲料加工业，真正实现农牧结合。伊犁地区的 8 县 1 市中，昭苏、特克斯和尼勒克 3 县可仍以草地畜牧业为主、农区畜牧业为辅；新源、巩留两县以农区季节畜牧业为主；伊宁、霍城、察布查尔三县以农区畜牧业为主；伊宁市及各县镇郊区则以城郊畜牧业为主。

3. 开展边境贸易，发展肉食加工业

在实现大农业结构调整、以畜牧业为主导的前提下，大力开展边境贸易，发展畜产加工业是激活地区经济发展的强大动力之一。

与伊犁地区毗邻的哈萨克斯坦及中亚各国，对粮、油、肉等生活必需品的需求和消费习惯及生活水平，决定了他们肉和奶的消耗量很大。从 1990 年起，伊犁地区开始向哈萨克斯坦出口牛肉，哈萨克斯坦也有意在伊犁地区投资建立以肉类为主的畜产品基地。因此，充分利用沿边开放的区位优势扩大对毗邻国家的边境贸易，是大有可为的。

4. 积极开发逆温带，建立果品产供销体系

伊犁河谷两侧的低山缓坡丘陵逆温带，有着发展园艺果品的巨大优势，应在科学规划、合理布局的基础上，上规模、增批量。在品种选优的同时，重视产后加工、储藏、保鲜和包装、运输等环节，形成产供销一条龙和多次增值的技术体系。

5. 重视绿洲生态，坚持立体开发原则

新中国成立以来，随着经济建设的发展和人口的增加，对木材的需求大增。但由于不合理采伐和盗伐，尤其是片面强调以粮为纲的毁林开荒，使这里的森林面积锐减，山区森林线上移，河谷次生林破坏严重。仅 1985 年以来，本区的森林面积就减少了约 14 万公顷，占现存林木面积的 30%，其后果是水土严重流失。据伊犁地区统计，因人为耕种和灌溉的不合理、植被破坏造成的水土流失，全地区每年达 1481 × 104 立方米。另外，草场的过度放牧加上不合理垦荒挤占春秋草场，致使四季草场更不平衡。现在春秋草场、夏草场和冬草场的载畜量之比为 8.9 : 68.9 : 22.2，严重影响畜牧业的可持续发展。

因此，必须坚持山区平原因地制宜、立体开发的原则，对不同的地貌部位和土壤类型，选择不同的开发利用方向是十分必要的。

6. 立足开发本地人力资源的同时，重视知识移民与技术移民

自从人为因素参与绿洲系统的调整以来，其作用愈来愈重要，现已成为绿洲生态经济系统向高级化、复杂化、开放化方向发展的主控因素。伊犁绿洲的开发历史表明，采取自然增长和移民相结合、提高人口素质、促进不同文化的融合与升华，是使伊犁这个新疆光、热、水、土搭配最好、战略地位十分重要的河谷绿洲加快发展，实现自治区国民经济与社会发展十年规划中要求伊犁成为新疆粮食、经济作物、糖料和畜牧业基地战略目标的重要前提。

为此，一方面要努力创造条件，充分发挥本地各类人才的聪明才智；另一方面，也应采取强有力的政策措施，包括提供较好的物质待遇和生活条件，提供长期低息贷款，土地开发后若干年内税收豁免等，以此鼓励技术移民和吸引科技人才参与绿洲开发。

总之，绿洲经济的发展与人口素质有着很大的关系，劳动力结构的调整是影响产业结构、大农业结构和种植业结构调整的重要方面，其作用不容忽视。

7. 大力开发伊犁河水资源

扩大绿洲灌溉面积，将伊犁河流出国外的 100 亿立方米巨大之水量，应尽早多利用，以便在国际河流分水中，取得更多的用水权。



第十五章　中亚绿洲

第一节　中亚两河流域和七河流域概述

一、自然环境

中亚五国地形整体为东南高、西北低。东南部塔吉克斯坦之帕米尔地区和吉尔吉斯斯坦东部天山地区山势高峻。海拔多在4000~5000米，其中海拔7495米的共产主义峰（又名莫索尼峰）和7134米的列宁峰均为世界著名山峰。西北部里海附近的卡拉基耶盆地低于海平面132米。中亚地区的荒漠、绿洲的海拔多在200~400米之间，丘陵和草原则在300~500米之间。

由于中亚五国地处欧亚大陆腹地，海洋的暖湿气流难以抵达，故气候为典型干旱大陆性气候，突出特点是降水稀少，光照充足，蒸发量大，温度变化剧烈。如阿姆河三角洲水面的蒸发量可达1798毫米，比此地的降水量大21倍。许多地方白天最高气温与夜间最低气温之间可相差20℃~30℃。帕米尔高原就曾有过日温差40℃的记录。

中亚地区的河流除额尔齐斯河外，大多为内陆河和季节河，或注入内陆湖泊。或消失于荒漠之中。发源于天山的锡尔河，全长2219千米（含上游纳伦河），其灌溉的费尔干纳和塔什干绿洲，是中亚最重要的经济区。发源于帕米尔山区，全长2540千米的阿姆河（含上游喷赤河）则是中亚水量最充沛的河流。年平均径流量790亿立方米，流域面积达30.9万平方千米。阿姆河灌溉的纳巴特（原名查尔朱）绿洲、花拉子模绿洲、达绍古兹绿洲、努库斯绿洲分别是土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的经济区。阿姆河和锡尔河之间的泽拉夫尚河，发源于阿赖山，湮灭于克孜尔库姆沙漠，它哺育了丝绸之路上两个著名绿洲——撒马尔罕绿洲和布哈拉绿洲。发源于伊朗高原和阿富汗山地的卡拉捷占河与穆尔加布河则分别孕育了土库曼斯

坦的阿什哈巴德绿洲和马雷绿洲。极具旅游和经济开发价值的高山深水湖——伊塞克湖，湖面海拔 1609 米，面积 6232 平方千米，最深处可达 702 米，在欧亚大陆所有湖泊中仅次于贝加尔湖。由于湖周有高山阻挡，冷空气不易进入，湖面即使在隆冬时节也不结冰。吉尔吉斯语中"伊塞克库利"意为"暖湖"，因而中国古代称其为"热海"。

伊犁河和乌拉尔河分别位于哈萨克斯坦东西两端。伊犁河发源于中国天山，有特克斯河、巩乃斯河和喀什河汇流而成，全长 1439 千米。在哈萨克斯坦境内蜿蜒 802 千米后，注入巴尔喀什湖。流入该湖的较大河流有 7 条，该流域又被称为"谢米列奇"（七河）地区。

二、社会经济环境

中亚五国总人口 5906 万（2004 年），其人口分布与构成的四个特点是：第一，人口密度小。平均人口密度为每平方千米 12 人，其中哈萨克斯坦和土库曼斯坦分别为每平方千米 6.1 人和 7.2 人，仅乌兹别克斯坦人口较密，达到每平方千米 51.4 人；第二，人口分布极不均匀。在绿洲和大部分城市周围聚集了大量人口，如富饶的费尔干纳绿洲人口密度高达每平方千米 300~400 人，而山区则为每平方千米 1~2 人；第三，人口增长迅速，近二三十年来，中亚各国人口增长很快，出生率普遍在 30%以上人口自然增长率达 25%左右。如吉尔吉斯斯坦的人口在近 30 年翻了近一番，人口增长了 200 多万，乌兹别克斯坦近 25 年人口增长了 1000 多万；第四，城市化进程加快。

20 世纪初，生活在中亚地区的民族有 130 多个。中亚的主要民族是哈萨克、乌兹别克、吉尔吉斯、土库曼、塔吉克和卡拉卡尔帕克等世居民族。十月革命后，有大量的俄罗斯和其他斯拉夫居民迁入。另外迁入的民族还有鞑靼人、德意志人和朝鲜人等。

中亚国家相继独立后，有大量俄罗斯人、德意志人和乌克兰人迁出，尽管如此，俄罗斯人在中亚各国仍占一定比重。如哈萨克斯坦有俄罗斯人 403.93 万人（2004 年），土库曼斯坦有 11.34 万人，吉尔吉斯斯坦有 63.5 万人，乌兹别克斯坦有 113 万人，塔吉克斯坦 2.17 万人[1]，中亚五国人口、国土面积和行政区见表 33 至表 37。

① 新疆师范大学中亚绿洲研究中心：《中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究》（内部资料），27 页，2006年。

表 33　　　　　　哈萨克斯坦行政区划一览表

	国土面积（万平方千米）	人口数（万人）	区	市		镇	村
				总数	其中及州辖市		
哈萨克斯坦共和国	272.49	1506.8	159	84	9	135	2042
阿克莫拉州	14.66	74.82	14	7	1	8	157
阿克托别州	30.06	67.75	12	7	1	1	112
阿拉木图州	22.39	158.13	16	10	3	14	234
阿特劳州	11.86	46.18	7	1	1	14	56
东哈萨克斯坦州	28.33	144.78	14	10	5	17	224
江布尔州	14.43	99.15	10	4	1	7	88
西哈萨克斯坦州	15.13	60.62	12	2	1	1	154
卡拉干达州	42.8	133.11	9	11	8	39	168
克孜勒奥尔达州	22.6	61.16	7	3	1	12	77
科斯塔纳州	19.6	90.96	16	5	4	5	202
曼基斯套州	16.56	35.84	4	3	2	—	26
巴甫洛达尔州	12.48	74.51	10	3	3	8	166
北哈萨克斯坦州	9.8	66.84	16	8	2	7	204
南哈萨克斯坦州	11.73	218.48	12	8	4	—	174
阿斯塔纳市	0.07	52.47	—	1	1	2	—
阿拉木图市	0.03	119.83	—	1	1	—	—

资料来源:《2005 年哈萨克斯坦简明统计年鉴》、《中亚信息》2005 年第 1 期。

表 34　　　　　　土库曼斯坦行政区划一览表

	国土面积（万平方千米）	人口(万人)	区	市	镇	村
土库曼斯坦	49.12	629.9	46	16	74	274
阿哈尔州	9.80(1)	73.32	8	2	—	—
巴尔坎州	13.9	42.47	6	6	—	—
塔沙乌兹州	7.32	105.98	7	2	7	57
列巴普州	9.4	103.47	12	2	21	57
马州	8.7	120	9	4	16	75
阿什哈巴德市	0.03	80.00(2)	—	1	—	—

资料来源:艾力提沙力也夫《亚欧十国印象》上册。

注:(1)包括阿什哈巴德市的土地面积;(2)2004 年 1 月 1 日数据。

表 35　　　　　　　　吉尔吉斯斯坦新政区划一览表

	国土面积(万平方千米)	人口(万人)	区	市	镇	村
吉尔吉斯共和国	19.99	512.1	40	23	29	439
贾拉拉巴德州	3.37	92.06	8	5	8	69
伊塞克湖州	4.31	42.3	5	3	5	58
纳伦州	4.52	26.06	5	1	2	58
塔拉斯州	1.14	20.85	4	1	1	36
楚河州	2.03(1)	75.28	8	4	5	104
奥什州	2.92(2)	124.79(3)	7	3	2	84
巴特肯州	1.7	40.13	3	4	5	30
比什凯克州	0.013	79.14	—	1	1	—
奥什市	—	22.22	—	1	—	—

资料来源：艾力提沙力也夫《亚欧十国印象》上册。

注：(1)包括比什凯克市的土地面积；(2)包括奥什市的土地面积；(3)包括奥什市的人口。

表 36　　　　　　　　塔吉克斯坦行政区一览表

	国土面积(万平方千米)	人口(万人)	区	市	镇	村
塔吉克斯坦共和国	14.31	677.1	45	22	48	330
戈尔诺－巴达赫尚自治州	6.37	21	6	1	—	39
哈特隆州	2.46	217.29	—	—	—	—
索格特州	2.61	191.51	12	9	21	92
杜尚别市	0.03	58.11	—	1	—	—
中央直属区	2.87(1)	133.891	—	—	—	—

资料来源：艾力提沙力也夫《亚欧十国印象》上册。

注：(1)包括杜尚别市的土地面积。

表 37　　　　　　　　乌兹别克斯坦行政区一览表

	国土面积(万平方千米)	人口(万人)	区	市	镇	村
乌兹别克斯坦共和国	44.74	2580	175	120	115	5302
卡拉卡尔帕克斯坦共和国	16.49	148.2	15	12	16	112
安集延州	0.42	215.77	14	1	5	95
塔什干州(1)	1.56	234.2	15	17	18	4146
布哈拉州	3.94	140.53	11	10	3	107

续表

	国土面积(万平方公里)	人口(万人)	区	市	镇	村
吉扎克州	2.05	94.28	12	7	8	95
锡尔河州	0.51	66.02	9	5	5	75
纳曼干州	0.79	189.66	11	8	12	99
纳沃伊州	11.08	77.84	8	6	8	53
费尔干纳州	0.71	263.92	15	9	10	164
卡什卡达里亚州	2.84	212.3	14	12	4	142
撒马尔罕州	1.64	263.59	16	11	12	—
苏尔汉河州	2.08	170.57	14	8	7	114
花拉子模州	0.63	130.12	10	3	7	100
塔什干州	0.0256	250	11	1	—	—

资料来源:艾力提沙力也夫《亚欧十国印象》上册。

注:(1)包括塔什干市的土地面积。

中亚五国在前苏联时期经济结构较为单一。例如,哈萨克斯坦主要发展有色金属、石油开采、粮食种植等;吉尔吉斯斯坦主要发展有色冶金、水力发电、机器制造、轻工业、食品工业、畜牧业和棉花、甜菜种植;乌兹别克斯坦主要发展机械制造、畜牧业和种植业。该国生产的棉花占全苏联的三分之二,有世界产棉大国之称;塔吉克斯坦主要发展电力工业、有色金属、机械制造和化学工业,有全苏联最大的铝厂——列加尔铝厂;土库曼斯坦主要发展石油、天然气、化工、纺织、电力、轻工业和食品工业。总体上来看,中亚五国经济发展水平不高。中亚五国经济在全苏联经济中的比重见表 38(土库曼斯坦)。

表 38　　1990 年土库曼经济在全苏联经济中的比重及与中亚其他 4 国对比一览表

		在全苏联经济中的比重(%)			
		国民生产总值	工业产值	农业产值	国民财富
	全苏联	100	100	100	100
中亚五国	土库曼	0.9	0.4	1.1	0.8
	哈萨克	5.3	3.5	6.9	5.3
	乌兹别克	4	1.7	4.6	3.5
	吉尔吉斯	0.9	0.5	1.3	0.8
	塔吉克	0.9	0.4	1	0.7

资料来源:苏联《论据与事实》周刊,1991 年第 39 期。

自1991年独立以来中亚五国经济经历了五年严重衰退(1991~1995年),三年经济止降(1996~1998年),十年加快增长的三个阶段。

苏联解体后,中亚五国均经历了经济混乱,生产下降、商品奇缺、物价飞涨、人民生活状况恶化的阶段。这一时期哈萨克斯坦国内生产总值的最低年份不如独立时的69%。吉尔吉斯斯坦在1991~1998年期间的职工平均工资增加了406倍,但同一时期市场上的消费价格都上涨了1323倍。近年来,中亚五国相继出台了《经济发展纲要》和修改完善了政策法规,生产得以发展,商品供应日渐充足,对外贸易不断扩大,居民生活有了较大改善。2004年,哈萨克斯坦的人均GDP恢复到2470美元,土库曼斯坦达到3200美元,吉尔吉斯斯坦为435美元,乌兹别克斯坦为462美元,塔吉克斯坦则为325美元①。

第二节　中亚绿洲的形成

一、地质地貌条件

中亚地区在地质构造上同处于乌拉尔—蒙古巨型构造带和阿尔卑斯—喜马拉雅巨型构造带的会合部。在距今5000万年前的始新世,这里还是古特提斯海连通,并与中国塔里木盆地的海水相沟通。今日的里海、咸海和巴尔喀什湖都是古特提斯海的遗迹②。距今2300万年前的中新世开始,中亚在喜马拉雅构造运动期的地壳变动中,发生大规模差异性升降,天山、兴都库什山、喜马拉雅山迅速崛起,帕米尔山体形成,古特提斯海水从这里退去,构成了中亚地区山盆相间的地形格局。

中亚地区从新第三纪开始的差异性升降,使得高山和高原一再抬升,盆地和洼地不断沉降。形成了哈萨克斯坦东部多为海拔2000米以上的山地、中部海拔300~500米的丘陵,西部大都是海拔50~100米甚至低于海平面的里海低地;土库曼斯坦地势平坦,80%的国土位于海拔仅为100米~200米的图兰平原。南部为狭长的高地和中高山,北部为广阔的图兰平原。中亚最大的沙漠——卡拉库姆沙漠构成了阿什哈巴德绿洲和马累绿洲的荒漠大背景;吉尔吉斯斯坦是山地之国,大部分山地海拔3800~4200米之间。面积在1平方千米以上的湖泊有16个,84%的湖泊分布在海拔3000~4000米的山区。此外,全国还有2000多条大小河流,总长度超过了3.5万千米,其中最著名的是纳伦河、楚河和塔拉斯河,他们对该国北部许多绿洲的形成与发展,有着非常重要的意义;乌兹别克斯坦地形与土库曼斯坦

① 新疆师范大学中亚绿洲研究中心:《中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究》(内部资料),32~33页,2006年。

② 刘本培主编:《地史学教程》,354页,地质出版社,1986年。



图125　吉尔吉斯斯坦与塔吉克斯坦交界的外阿赖山—列宁峰



图126　塔吉克斯坦吉萨尔山谷

大同小异，南部为山地，北部为图兰低地，不同的是土库曼斯坦位于西南部而乌兹别克斯坦的山地位于东南部。前者的绿洲主要分布在山前地带，如阿什哈巴德绿洲和马雷绿洲，而后者的绿洲除分布在山前地带（如费尔干纳绿洲、塔什干绿洲、撒马尔罕绿洲和布哈拉绿洲）外，还沿阿姆河中下游在冲积平原上呈串珠状分布（如花剌子模绿洲、努库斯绿洲和卡拉卡尔帕克绿洲）；塔吉克斯坦也是一个典型的山地国家，素有“高山之国”的美称。山地面积占国土面积的93%，有二分之一的国土位于海拔3000米之上，与中国新疆“共享”帕米尔高原。境内有中亚最高的山峰——索莫尼峰（海拔7459米），有冰雪覆盖的高原，连绵起伏的高山峻岭、陡峭的深切峡谷、清澈的溪流和碧绿的草地。该国可大致分为北部盆地、中部山地、西南部低地和东南部高原四部分。

二、水资源条件

水是干旱区绿洲形成和发展的关键因素。远离海洋的中亚绿洲，尽管日照充足，但降水稀少，蒸发量大。若无高峻的山脉截留水汽，形成山区积雪和冰川，若无春夏两季积雪融水和冰川融水形成河流灌溉“开渴”的土地，便断然不会有生机盎然的绿洲。积雪的多寡、冰川规模的大小，对中亚绿洲的意义重大。

中亚五国现有冰川面积最大的是塔吉克斯坦。共有冰川8492座，总面积8476千米，占国土总面积的5.9%。境内有世界最大的陆地冰川——菲德钦科冰川。长71千米，面积907平方千米。有超过10千米长的河流947条，100千米以上的河流19条，500千米以上的河流4条。锡尔河全长2219千米，在塔吉克斯坦境内长

195 千米；阿姆河全长 1415 千米，在塔吉克斯坦境内 85 千米；喷赤河长 921 千米，全程在塔国境内；泽拉夫尚河，全长 877 千米，在塔国境内长 640 千米；瓦尔塔格—释尔加布—奥克苏河和瓦赫什河，分别长 528 千米和 524 千米，均在塔国境内。另外，塔吉克斯坦有大小湖泊 1300 多个，湖水面积共计 1005 平方千米，约占该国面积 1%。

吉尔吉斯斯坦的冰川面积仅次于塔吉克斯坦，有大小冰川 7633 座，总面积 8047.8 平方千米，占国土总面积的 40%。全国有 2000 多条大小河流，总长度超过 3.5 万千米[①]。其中的纳伦河、楚河和塔拉斯河对该国绿洲经济的发展贡献最大。

哈萨克斯坦境内的冰川有 2700 余座，但冰川面积远不及塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦[②]。境内水量较大的河流有七条，额尔齐斯河全长 4248 千米，在哈国境内 1700 千米；伊希姆河全长 2450 千米，在哈国境内长 1400 千米；托博尔河全长 1591 千米，在哈国境内 800 千米，伊犁河全长 1439 千米，在哈国境内 981 千米[③]。其中，额尔齐斯河和伊犁河的上游均在中国新疆境内，乌拉尔则发源于俄罗斯。以上七条主要河流，除额尔齐斯河、伊希姆河和托博尔河三条河流流经俄罗斯注入北冰洋外，其余四条河流均为内流河。该国虽有大小河流 8.5 万多条，但大多只在春季有水，夏季干涸。因此，哈萨克斯坦是一个河流不少，水资源不多的国家。为了解决缺水问题，该国人工开挖了“额尔齐斯河—卡拉干达运河”，全长 458 千米，每年从额尔齐斯河引水 2 亿立方米，除解决卡拉干达和埃基巴斯图兹等地的生产和生活用水外，还给该国首都阿斯塔纳市的 52 万人供水[④]。

乌兹别克斯坦和土库曼斯坦境内均无大面积冰川，因而河网密集也小于中亚其他国家。乌兹别克斯坦境内只有大小不一的河流 600 多条，均分布于阿姆河和锡尔河流域。土库曼斯坦境内的河流更少，除阿姆河在境内长约 1000 千米。最后注入咸

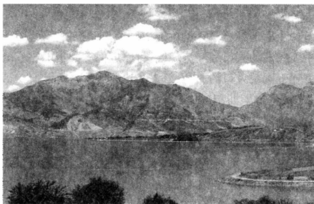


图127　乌兹别克斯坦塔什干恰尔瓦克人工湖

① 刘启云，《列国志〈塔吉克斯坦〉》，16页，社会科学文献出版社，2006。
② 赵常庆，《列国志〈哈萨克斯坦〉》，6页，社会科学文献出版社，2004年。
③ 伊犁哈萨自治州统计局：《伊犁哈萨自治州统计年鉴》，190页，2009年。
④ 新疆师范大学中亚绿洲研究中心：《中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究》（内部资料），25页，2006年。



图128　哈萨克斯坦卡斯连克地区

海外，其他几条河流的水量都不大。因此，土库曼斯坦的绿洲灌溉、工业生产和人畜饮水主要靠阿姆河供给。前苏联时期人工开挖的卡拉库姆尼亚佐夫运河（原名为卡拉库姆列宁运河），每年从阿姆河向西部调水9亿立方米。该运河长1450千米，现已延伸到首都阿什哈巴德西南的巴哈尔登，它是世界上最长、现代化程度很高的运河。

总之，分布于中亚东南部的群山和高原，广布其间的冰川、积雪，孕育了近万条大大小小的河流，滋养着众多珍珠般镶嵌在中亚荒漠背景下的绿洲，演绎着丝绸之路上生动迷人、绚丽多彩的故事。

第三节　中亚绿洲的发展与区域经济合作

一、当代中亚绿洲的人口与经济规模

由于地处干旱区的中亚五国人口和经济活动主要集中在绿洲地区，因此当代中亚绿洲的人口和经济规模，可以近似等同于中亚五国的国家统计数字。2004年，中亚五国总人口约5906万人。其中哈萨克斯坦1506.8万人，土库曼斯坦629.9万人，吉尔吉斯斯坦512.1万人，乌兹别克斯坦2580万人，塔吉克斯坦677.1万人。从国土面积来看，哈萨克斯坦最大，为272.49万平方千米，塔吉克斯坦最小，为14.31万平方千米。土库曼斯坦为49.12万平方千米，吉尔吉斯斯坦为19.99万平方千米，乌兹别克斯坦虽国土面积在中亚五国中排第三，为44.74万平方千米，但人口却最多，这与该国众多的绿洲承载了大量人口密不可分。同样，在哈萨克斯坦14个州和2个直辖市（现首都阿斯塔纳市和原首都阿拉木图市）中，面积排在第13的南哈萨克斯坦州，人口都是218.48万人，占全国人口的14.52%，远多于人口排在第二的阿拉木图市（158.13万人）。这与该州地处锡尔河流域，拥有突厥斯坦和希姆肯特等众多绿洲亦不无关系。

据《2005年独联体统计年鉴》数据，2004年中亚五国的国内生产总值为771.6亿美元，人均1341.7美元，比中国新疆同时期的人均GDP1353美元略少（见表39）。

表 39　　中亚五国国内生产总值与人均值比较一览表

地区/国家	中国新疆	哈萨克斯坦	土库曼斯坦	吉尔吉斯斯坦	塔吉克斯坦	乌兹别克斯坦
GDP(亿美元)	271.6	423	190	21.8	20.7	116.1
人均 GDP(美元)	1353	2470	3200	435	325	462

资料来源:《新疆统计年鉴 2005》、《独联体统计年鉴 2005》。

从中亚五国经济总量来看,油气资源丰富的哈萨克斯坦和土库曼斯坦(天然气储量和产量居中亚第一、独联体第二、仅次于俄罗斯)较大,主要原因是这两国依托油气资源,实施资源出口战略,迅速拉动了经济发展。吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦三国尚处于工业化初级产品生产阶段,资本积累较少,经济增长缓慢。

二、当代中亚绿洲的产业结构

中亚各国在独立前实行苏联统一领导下的计划经济体制,在全苏"劳动分工"中均作为原料基地,三次产业比例严重失调。第一、第二产业比重占国民经济 80%以上,第三产业比重很低。即便是在第三产业内部,其比例也严重失衡,多以采掘业和重工业为主,轻工业发展严重滞后,70%以上的轻工产品需进口。

20 世纪 90 年初,中亚各国相继独立,在大体上都经历了经济体制急剧转轨和经济危机、危机趋缓和经济稳定、经济逐渐回升三个阶段后,各国均调整了产业结构,逐步建立起不断优化的产业体系。截至 2004 年中亚五国的产业结构如表 40 所示。

表 40　　中亚五国产业结构比较表

产业 \ 国家	哈萨克斯坦	土库曼斯坦	吉尔吉斯斯坦	乌兹别克斯坦	塔吉克斯坦
第一产业	8	16	39	34	27
第二产业	37	38	23	23	37
第三产业	55	46	38	43	36

资料来源:《新疆统计年鉴 2005》、《独联体统计年鉴 2005》。

中亚各国绿洲的经济发展历程和特点不同,现简述如下:

(一)哈萨克斯坦

该国在 18 世纪以前一直以游牧经济为主。自 18 世纪 30 年代起,随着沙俄的不断渗透,尤其是大量俄罗斯移民的到来和俄罗斯资本的进入,种植业才逐渐发展起来。19 世纪末,该国出现了食品工业和采掘业。第一次世界大战前夕,畜牧业占国民经济的比重为 60%,种植业占 30%,工业和其他部门仅占 10%,那个时期的

哈萨克斯坦是畜牧业为主的国家。20 世纪 30 年代,哈萨克斯坦按照苏联的工业化政策,开始发展煤炭、有色金属开采和冶炼。第二次世界大战期间,为了战备需要,苏联将 150 多个工业企业从西部疏散到哈萨克斯坦,从而大大增强了该国的工业实力。20 世纪 50 年代以后,苏联又加大了开发哈萨克斯坦的力度,陆续建立一批能源、有色和黑色金属企业,使之成为苏联的能源生产基地、有色金属和黑色金属生产基地。但受"劳动分工"政策的影响,哈萨克斯坦的高科技产业和轻工业落后,最终产品生产量少。除原材料外,机械产品基本无竞争力,使得该国至今还不得不以出口资源作为发展经济的主要动力。另外,该国的农业也基本属粗放经营,广种薄收,靠天吃饭,单位面积产量极低,只相当一些非洲国家的水平。

(二)土库曼斯坦

该国除阿什哈巴德、达绍古兹、纳巴德和马雷等绿洲区外,在沙俄时代及以前,基本上过着半游牧的生活。十月革命后,土库曼斯坦从一个经济落后的农牧国家,逐渐发展成具相当规模工业和机械化农业的国家,建立了石油天然气工业、化学工业、纺织工业、电力工业、轻工业和食品工业等门类较多的工业体系。独立前该国经济的主要特点有三:一是自然资源(尤其是油气资源)丰富;二是总体经济实力较弱;三是产业结构较单一。所需工业消费品的 70%靠进口,农业也以种植为主,棉花种植面积占耕地面积的一半以上,所需粮食大部分靠进口。

(三)吉尔吉斯斯坦

该国经济在沙俄时代及以前非常落后,吉尔吉斯人主要从事农牧业生产。苏联时期,经济得到迅速发展,经济实力在中亚仅次于哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦居第三[①]。该国的现代化工业主要是在 20 世纪 30 年代苏联工业化时期建立和发展



图129　吉尔吉斯斯坦奥什全景

① 刘庚岑,徐小云编著:《列国志(吉尔吉斯斯坦)》,社会科学文献出版社。

起来的。40年代卫国战争时期，有30多个大型工厂从苏联中部地区疏散到吉尔吉斯斯坦。1940~1980年，该国的工业产值年均增长10.2%。目前，该国北部以水力发电、机械制造、有色冶金和农牧业为主，南部以采矿工业(如锑、汞等)为主。

(四)乌兹别克斯坦

该国在历史上就是绿洲农业、商业贸易很发达的地区。由于资源丰富，成为历代汗国竞相争夺的“风水宝地”。19世纪下半叶，沙俄出于掠夺资源的需要，1886年乌兹别克斯坦修建了中亚第一条铁路(外里海至撒马尔罕)，并于1895~1899年又修建了撒马尔罕至塔什干和安集延两条铁路的续线，使外里海铁路的总长达2510千米。一些先进的农具和机械随着铁路的延伸被运到中亚，武装了中亚的种棉业和农产品加工，对绿洲经济的发展有益。铁路沿线出现了一批近代企业和新兴城市。十月革命后，该国经济发展较快，独立前的人均GDP已经达到2750美元[①]。拥有塔什干飞机制造厂等一批大型工业企业，生产了占全苏三分之二的棉花。独立后，该国正稳步发展石油天然气工业和机械制造业。实行出口导向型经济发展战略。

(五)塔吉克斯坦

该国经济主要以农牧业为主。沙俄统治时期及以前，几乎没有像样的工业，只有几家小型棉花加工厂、纺织厂和小油田、小煤矿。十月革命后，尤其是20世纪60年代以来，建成了8座大型水电站，电力工业成为该国的支柱产业，并带动了有色金属加工(全苏最大的铝厂)、有机制造和化学工业的发展。独立前的人均GDP曾达到2340美元。独立后，由于政局不稳、社会动荡、经济形势持续恶化。

三、中亚绿洲的区域合作

中亚五国自1991年独立以来，开始了对各自国家社会经济发展道路的艰苦探索，由于中亚国家同处在中亚干旱荒漠化的大背景下，各国面临的经济、社会和生态问题具有相似性，加之各历史时期在地缘、文化、民族与宗教以及语言方面的交流、融合，尤其是由丝绸之路连接起的沟通桥梁，使中亚五国具有开展区域合作的先天有利条件。

迄今为止，独立后的中亚已开展的区域合作主要有：哈萨克斯坦，吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦和塔吉克斯坦四国组成的“中亚经济共同体”；俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦组成的“欧亚经济共同体”；格鲁吉亚、乌克兰、乌兹别克斯坦、阿塞拜疆和摩尔多瓦五国组成的“古阿姆联盟”。这三个区域合作组织成为中亚地区目前区域合作的主导。

① 新疆师范大学中亚绿洲研究中心：《中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究》(内部资料)，34页，2006年。

中亚经济共同体的宗旨是：建立共同市场，彼此消除关税壁垒，实现劳动力、商品和资本的自由流通。在遵守自由过境原则和关税、非关税调节机制下，各国货运和空运收费标准逐步统一。

欧亚经济共同体的宗旨是：在平等互利、不破坏现有边界、不干涉内部事务的原则下，共同促进成员国在科学、教育、文化、经济、社会及其他领域的一体化，逐步建立统一的海关管理体系。

古阿姆联盟的宗旨是：与种族偏见、分裂主义、宗教极端主义、恐怖主义作斗争。发展“欧洲—高加索—亚洲”运输走廊，在《和平伙伴计划》框架内与北约合作。

四、中国与中亚五国区域合作的模式

中国与中亚合作的模式选择可从国家层面、省区层面和企业层面来考虑。

（一）国家层面

根据丝绸之路沿线国家开展商业贸易的历史经验和现行国际惯例，在建立自由贸易区条件尚未成熟时，可先采取“国际论坛模式”，就各国经贸关系和国际经济问题进行磋商，协调各自的立场，对贸易、投资、技术、环保和信息交流等区域经济合作问题，深入交换意见和看法。

在条件成熟的情况下，可选择“自由贸易区模式”。即首先实现商品和资金的自由流动，消除彼此之间的贸易障碍，然后推进多边贸易合作，最后建立自由贸易区。

从目前来看，中国与中亚地区建立自由贸易区的条件尚未成熟。理由有四：一是中亚国家独立后的经济发展水平不高，有些国家的外债已超过其国民生产总值；二是法制不健全，对很多国际惯例不予接受；三是国际环境不稳定，极端主义，恐怖主义，跨国犯罪猖獗；四是政治互信程度有待提高。

（二）省区层面

省区层面的与中亚的经济合作属次区域经济合作性质，可选择的合作模式有：

1.三边合作模式

如新疆与相邻的哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦的“中哈吉”、“中塔吉”或“中哈塔”三边合作模式。这种合作模式要求地域相邻，经济互补、口岸设施完备和协调机制健全。

从地域上看，中国新疆分别与哈萨克斯坦东部、吉尔吉斯斯坦东部与东南部、塔吉克斯塔东北部接壤。

从经济互补性看，双方在能源和电力、建材与机械、轻纺工业与农业、交通运输与信息通信、环境保护与旅游业等方面，有较强的互补性，合作空间较大。

从口岸条件看，新疆与哈萨克斯坦互开的口岸有阿拉山口、霍尔果斯、巴克

图、吉木乃和都拉塔口岸;与吉尔吉斯斯坦互开的口岸有土尔尕特、伊尔克什坦口岸;与塔吉克斯坦互开的有卡拉苏口岸。

从协调机制看,由于中、哈、塔、吉均为上海合作组织成员国,有关反恐和经济贸易合作等方面的问题,均可在上海合作组织若干框架协议中协调解决。

2.跨国经济合作开发区模式

随着中亚各国经济的恢复和中国新疆社会经济的发展,可考虑在区位条件、已有双边贸易、交通条件和资源互利的基础上,先建立一个跨国双边经济合作开发区进行试点。就目前各方面条件的成熟程度而言,在中哈、中塔、中吉、中乌和中土双边关系中,先就中哈之间建立跨国合作开发区的试点较为可行。因为从地理位置上看,中国新疆和哈萨克斯坦的共同边境线最长,目前中哈之前的贸易合作最频繁,边境口岸多,航空、铁路、公路和管道运输较便利,加之哈萨克斯坦的自然资源与我国互补性强。尤其是精(河)—伊(宁)—霍(尔果斯)铁路的贯通,建立以霍尔果斯为中心的伊宁—贾尔肯特、以阿拉山口为中心的博乐—乌斯提克两个跨国经济合作开发区的条件已经成熟。

(三)企业层面

按照国际惯例和双方企业在市场经济条件下的共同需求,可选择和利用以下几种合作模式。

1.联合开发模式

即对中亚的优势资源进行联合开发。如"中国资金、管理+中亚资源、市场",或"中国市场+中亚资金、劳动力、技术",以及"中国资源、资金、管理、技术、劳动力+中亚市场"等模式①。

2.合资股份模式

在追求共同利益最大化的目标下,双方企业在共同目标和一定规划下合作,构建股份制合资公司,优势互补,共同发展。

3.合作经营模式

即通过双方的合作经营合同(契约)约定各自的权利和义务,中方可以土地、资源及无形资产等要素作为合作条件,允许外方投资者先行回收投资、有所回报。

4.技术合作模式

即在双方长期技术交流的基础上各自发挥已有的技术优势,联合研发新技术,实现技术成果共享。例如在棉花种植、能源勘探开采、金属加工和机械生产等方面互有所长,目前可选择在这些领域进行重点合作。

① 新疆师范大学中亚绿洲研究中心:《中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究》(内部资料),115页,2006年。



参考文献

1. 赵松乔,杨利普.中国的干旱区.北京:科学出版社,1990.

2. 宋明德.亚洲中部干旱区自然地理.西安:陕西师范大学出版社,1989.

3. 吉林师范大学地理系等六所师范大学(统稿刘德生.主审李春芬).世界自然地理.北京:高等教育出版社,1980.

4. 中国科学院.新疆分院罗布泊综合考察队.罗布泊科学考察与研究.北京:科学出版社,1987.

5. 中国科学院.新疆综合考察队.新疆吐鲁番地区综合考察初步报告.北京:科学出版社,1958.

6. 中国科学院.新疆地理研究所.新疆综合自然区划概要.北京:科学出版社,1987.

7. 伍光和,江存远.甘肃省综合自然区划.兰州:甘肃科学技术出版社,1998.

8. 钱云,郝毓灵.新疆绿洲.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2000.

9. 中国科学院新疆地理所.干旱区资源环境与绿洲研究.北京:科学出版社,1995.

10. 黄盛璋.绿洲研究.北京:科学出版社,2003.

11. 傅小锋.绿洲经济可持续发展研究.北京:科学出版社,2008.

12. 黄文房等.绿洲发展与生态环境建设,乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社(K),1998.

13. 袁方策.新疆地貌概论.北京:气象出版社,1994.

14. 邓铭江,王世江,董新光,章曙明.新疆水资源及可持续利用.北京:中国水利电出版社,2005.

15. 新疆维吾尔自治区水文总站. 新疆河流总径流量调查统计汇编 (内部出版),1984.

16. 杨川德,邵新媛.亚洲中部湖泊近期变化.北京:气象出版社,1993.

17. 李并成.河西走廊历史时期沙漠化研究.北京:科学出版社,2003.

18. 苏北海.西域历史地理.乌鲁木齐:新疆大学出版社,1998.

19. 谷苞,刘光华.西北通史第一卷.兰州:兰州大学出版社,2005.

20. 谷苞,齐陈骏.西北通史第二卷.兰州:兰州大学出版社,2005.

21. 谷苞,郭厚安,李清凌.西北通史第三卷.兰州:兰州大学出版,2005.

22. 王治来.中亚通史古代卷上.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2007.

23. 王治来.中亚通史古代卷下.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2007.

24. 王治来.中亚通史近代卷.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2007.

25. 王治来.中亚近代史十六——十九世纪.兰州:兰州大学出版社,1989.
26. 马大正,冯锡时.中亚五国史纲.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2005.
27. 王沛.中亚五国概况.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2006.
28. 范文澜.中国通史简编.修订本第二编.北京:人民出版社,1964.
29. 李伯钦,李肇翔.中国通史卷三.沈阳:万卷出版公司,2009.
30. 李伯钦,李肇翔.中国通史卷四.沈阳:万卷出版公司,2009.
31. 李伯钦,李肇翔.中国通史卷五.沈阳:万卷出版公司,2009.
32. 李伯钦.中国通史卷六.沈阳:万卷出版公司,2009.
33. [法]阿里.玛扎海里著.耿昇译.丝绸之路——中国——波斯文化交流史.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2006.
34. 石云涛.三至六世纪丝绸之路的变迁.北京:文化艺术出版社,2007.
35. [英]吴芳思(Frances wood)著.赵学工译.丝绸之路 2000 年,济南:山东画报出版社,2008.
36. 王钺,李兰军,张稳刚.亚欧大陆交流史.兰州:兰州大学出版社,2000.
37. 袁祖亮.丝绸之路人口问题研究.乌鲁木齐:新疆人民出版社,1998.
38. 赵文林,谢淑君.中国人口史.北京:人民出版社,1988.
39. 孙修身.敦煌与中西交通研究.兰州:甘肃教育出版社,2002.
40. 刘进宝.敦煌学通论.兰州:甘肃教育出版社,2002.
41. 阎国权.敦煌二千一百年.北京:新华出版社,2000.
42. 杨镰主编.[德]阿尔伯特.赫尔曼著.楼兰.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2006.
43. 侯灿.高昌楼兰研究论集.乌鲁木齐:新疆人民出版社,1990.
44. 吐鲁番县志编写委员会.吐鲁番县志(初稿).1965.
45. 卢韦.中外关系史.兰州:兰州大学出版社,1996.
46. 方英楷.新疆屯垦史.乌鲁木齐:新疆青少年出版社,1989.
47. 赵予征.丝绸之路屯垦研究.乌鲁木齐:新疆人民出版社,1989.
48. 盖山林.丝绸之路草原民族文化.乌鲁木齐:新疆人民出版社,1996.
49. 于维诚.新疆建制沿革与地名研究.乌鲁木齐:新疆人民出版社,1984.
50. 林汀水.中国历代行政区划制度演变.福州:福建省地图出版社,1987.
51. 苗普生,马品彦,厉声.历史上的新疆.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2006.
52. 同济大学城市规划教研室.中国城市建设史.北京:中国建筑工业出版社,1982.
53. 贺灵.丝绸之路伊犁研究.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2009.
54. 安介生,邱仲麟,边界.边地与边民—明清时期北方边塞地区部族分布与地理生态基础研究,齐鲁书社,2009.
55. 赵俪生主编:《古代西北屯田开发史》,兰州:甘肃文化出版社,1997.
56. [东汉]班固:《汉书·地理志》,北京:中华书局,1962.
57. [西汉]司马迁:《史记·河渠书》,北京:中华书局,1959.
58. 华立:《清代新疆农业开发史》,哈尔滨:黑龙江教育出版社,1998.

59. 余太山主编:西域通史,郑州:中州古籍出版社,1996.

60. 傅恒等纂,钟兴麟,王豪,韩慧校注:西域图志校注.乌鲁木齐:新疆人民出版社,2003.

61. [巴基斯坦]丹尼,[俄罗斯]马松主编.芮传明译.中亚文明史第一卷.北京:中国对外翻译出版公司,2000.

62. [匈牙利]哈尔马塔主编.徐文堪译.中亚文明史第二卷.北京:中国对外翻译出版公司,2001.

63. [俄]李特文斯基主编,马小鹤译.中亚文明史第三卷.北京:中国对外翻译出版公司,2003.

64. [英]博斯沃思,[塔]阿西莫夫主编,刘迎胜译.中亚文明史第四卷(下).北京:中国对外翻译出版公司,2009.

65. [法]恰赫里亚尔·阿德尔,[法]伊尔凡·哈比卜主编.蓝琪译.中亚文明史第五卷.北京:中国对外翻译出版公司,2006.

66. 周尚意.孔翔.朱竑编著.文化地理学.北京:高等教育出版社,2004.

67. 联合国粮食与农业组织.世界粮食与农业动物遗传资源状况.北京:中国农业大学出版社.

68. 邹逸麟.中国历史人文地理.北京:科学出版社,2001. 陈鹏,潘晓玲.河西走廊地区植物的区系特征.植物学报,2001.21(1):24~30.

69. 丁宏伟,尹政等.疏勒河流域水资源特征及开发利用存在的问题.干旱区资源与环境,2002.16(1):8~54.

70. 丁宏伟,张举.干旱区内陆平原地下水持续下降及引起的环境问题.水文地质工程地质,2002.(3):71~75.

71. 方创琳.2003.河西走廊:绿洲支撑着城市化.中国沙漠,23(3):334~336.

72. 甘肃省统计局.2002.甘肃年鉴~2002.北京:中国统计出版社,25~117.

73. 龚家栋. 河西地区水资源开发与环境退化综合治理. 甘肃环境研究与监测,1996.9(3):41~45.

74. 宁可.1983.河西怀古.见:丝路访古.兰州:甘肃人民出版社.255~274.

75. 沈水平等.祁连山北坡流域冰川物质平衡波动及其对河西水资源的影响.冰川冻土,2001.21(3):244~250.

76. 唐晓军.河西走廊农业考古概述.农业考古,1994.(1):89~96.

77. 王成. 甘肃省武威市凉州区水资源可持续利用研究. 水资源保护,2003.(3):59~60.

78. 吴宏岐.隋唐时期气候冷暖特征与气候波动.第四纪研究,1998.(1):31~38.

79. 许靖华.太阳、气候、饥荒与民族大迁移.中国科学(D辑),1998.28(4):366~384.

80. 张勃,石培基,赵军.甘肃石羊河流域武威绿洲水资源系统分析.西北师范大学学报(自然版),1994.30(3):73~79.

81. 张济世，康尔泗，蓝永超等.河西内陆河地表水与地下水转化及水资源利用率研究.冰川冻土，2001.23(4)：375～382.

82. 张武文，王林和，李德平.额济纳平原水资源特点与合理利用.干旱区资源与环境，2000.14(增刊)：19～4.

83. 车克均，傅辉恩等.甘肃祁连山水源林综合效能的计量研究.哈尔滨：中国森林生态系统定位研究.1994.292～299.

84. 陈梦熊.西北干旱区水资源与第四纪盆地系统.第四纪研究，1997.(2)：97～104.

85. 邓振镛，林日暖.河西气候与农业开发.北京：气象出版社.1993.55～259.

86. 胡隐樵.黑河实验(HEIFE)能量平衡和水汽输送研究进展.地球科学进展，1994.9(4)：30～34.

87. 黄秉维、郑度，赵名茶等.现代自然地理.北京：科学出版社：1999.56～69.

88. 黄秉维.中国农业生产潜力一光合潜力.地理集刊，1985.第17号，北京：科学出版社.

89. 刘恒，钟华平，顾颖.西北：1：旱区内陆河区水资源利用与绿洲演变规律研究.水科学进展，2001.9(3)：378～384.

90. 马忠玉，成升魁. 论中国农业持续发展研究中的若干问题. 自然资源学报，1997.2(2)：183～191.

91. 任继周，朱兴运.河西走廊盐渍地的生物改良与优化生产模式.北京：科学出版社.1998.147～183.

92. 谢鸿儒.试论民乐县春小麦的生产潜力.张掖科技，1986.(2)：1～9.

93. 信乃诠.气候变化与农作物产量.北京：中国农业科技出版社.1992.171～176.

94. 于沪宁，李伟光.农业气候资源分析和利用.北京：气象出版社.1985.34～36.

95. 张光辉，石迎新，聂振龙.黑河流域生态环境的脆弱性及其对地下水的依赖性.安全与环境学报，2002.2(3)：31～33.

96. 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会.中国自然地理·气候.北京：科学出版社.1985.151～154.

97. 竺可桢.我国气候的几个特点及其与粮食作物生产的关系.地理学报，1964.30(1)：1～13.

98. 张勃，李吉均.黑河绿洲农业自然资源空间组合与资源潜力研究.兰州大学学报(自然科学版)，2001.37(4)：101～109.

99. 康坚，杨和平等. 甘肃省各市自治州概况丛书—金昌[M].兰州：甘肃人民出版社，2005.

100. 刘甲金等.绿洲经济论[M].乌鲁木齐：新疆人民出版社，1995.

101. 金海龙.伊犁河谷生态系统的特点及作用. 新疆环境保护，1993，15(2):24～25.

102. 马乃喜.中国西北的自然保护区　西北大学出版社.1995.204～205.

103. 伊犁地区行署逆温带开发办公室《伊犁地区逆温带农牧林果综合开发项目建议书》(内部材料)1991年.

104. 杜森茂等.伊犁风物.乌鲁木齐:新疆人民出版社.1990.78.

105. 焦黎.伊犁河谷水土资源综合评价.新疆环境保护,1993,15(4):40–41.

106. 钱云.伊犁河谷农用土地资源开发利用的若干问题.干旱区地理,1995,18(3):9.

107. 金海龙.伊犁盆地的形成和演变.(西北大学博士学位论文)1997.

108. 新疆地矿局地科处第一区调队《新疆矿产图说明书》(1:200 万),1985.

109. 苏北海.西域历史地理.乌鲁木齐:新疆大学出版社,1988.1 ~ 14,176.

110. 赵予征.丝绸之路屯垦研究.乌鲁木齐:新疆人民出版社,1996.17 ~ 25,110.

111. 任望兵.绿洲开发的时空转换过程分析.地域研究与开发,1996.15(2):43 ~ 466.

112. 新疆师范大学中亚绿洲研究中心,中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究(内部资料),2006,27.

113. 新疆师范大学中亚绿洲研究中心,《中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究》(内部资料),2006,32–33 页.

114. 刘本培主编《地史学教程》.地质出版社,1986,354.

115. 刘启云,刘国志(塔吉克斯坦).北京:社会科学文献出版社,2006,16.

116. 赵常庆,列国志(哈萨克斯坦).北京:社会科学文献出版社,2004,6.

117. 伊犁哈萨自治州统计局.伊犁哈萨自治州统计年鉴,2009,190.

118.新疆师范大学中亚绿洲研究中心.中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究(内部资料),2006,25.

119. 新疆师范大学中亚绿洲研究中心.中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究资料,2006,34.

120.新疆师范大学中亚绿洲研究中心.中国新疆参与中亚五国区域经济合作研究.(内部资料)2006,115.



图版目录



后　记

丝绸之路历时千载，地跨亚欧，人类文化遗产丰富，闻名世界。茫茫沙漠，葱葱绿洲，悠悠古国，神秘莫测，风光无限。不少学者通常将丝绸之路视作古代亚欧内陆干旱地区所通行的那条商路，后来又有学者提出草原丝绸之路和海洋丝绸之路的概念。在海上交通还未兴起的年代，亚欧大陆人类之间的联系，主要是依靠驯养的骆驼、马在陆地上进行。我们这里仅限于探讨亚欧内陆干旱地区的那条古代商路和绿洲的关系，实际上是一条穿越许多沙漠和无数绿洲的丝绸古道。绿洲地带和草原地带属于干旱气候和半干旱气候，彼此依邻，绿洲之路和草原之路有时相互交织，难以截然分开。横贯在亚欧大陆于绿洲和沙漠之间通过的丝绸古道，既是古代东方文化和西方文化交流的纽带，又是融合绿洲农耕文明和大漠草原文明互动的大动脉。丝绸之路与绿洲是时间和空间巧妙的结合。漫漫丝绸古道串连着许多悠久绿洲，并连接了中华文明、印度文明、阿拉伯文明和古希腊罗马文明。绿洲是人类文明的摇篮，是形成中华文明的源头之一。

漫漫丝绸古道，千百年来，由于坚持不懈地通过商业贸易，宗教传播，民族迁移和战争角逐，才实现了东方文化和西方文化的交流与结合。历史上绿洲农耕民族和草原游牧民族和他建立的众多“居国”和“行国”，彼此间不断博弈、战争，同时又不断地沟通、交流和融合的过程中，彼此共存，共同发展的历史规律，这是值得我们探讨的地方。

绿洲的形成和分布及其特定的自然环境；丝绸之路和绿洲唇齿相依的关系，

丝绸之路绿洲古道的地理分布和绿洲古城的历史风貌,绿洲"居国"确保丝绸之路贯通的保障体系,古代丝绸之路上的绿洲灌溉农业、绿洲商业贸易以及所产生的绿洲文化交流,古代丝绸之路的生态环境演变和社会环境演变,绿洲在实现东西方文化交流中在农耕文明和草原文明结合中所起的不可替代的作用,丝绸之路上当代绿洲的自然环境和社会经济建设,当代绿洲经济的未来展望等等,都是我们在本书中要作出回答的问题。

《丝绸之路绿洲研究》对我们来说是新课题,是跨学科的研究领域,是边缘学科,涉及面广,综合性强。既有人文学科,又有自然学科;既有地理,更有历史文化;既有经济,也有生态;既有现代民族,还有古老民族;有国内的河西走廊和新疆天山南北,也有境外的中亚和西亚。这里有绿洲灌溉农业文明,有漠北草原文明;有中原华夏文明,有当地少数民族文明,是一个多元文明博大精深的综合体。今天西北众多的绿洲,仍是多民族聚居的区域,是我国自然资源富足的地区。更是我国21世纪的能源基地,是棉花生产和粮食生产基地,也是拥有垄断性旅游资源的游览胜地。我国的丝路绿洲有极为重要的资源优势、地缘优势和人缘优势。

我早已退休在浙江定居,只在每年暑期回乌鲁木齐小住。新疆人民出版社2008年9月邀请我和金海龙教授编写《丝绸之路绿洲研究》。我出于对绿洲的探索兴趣,对新疆的眷恋热爱,也出于10年前在出版《新疆绿洲》一书时的良好合作的友情,我欣然应邀承担此书的撰写。两年来我身处杭州湾畔,在提笔编写过程中,在阅读众多有关著作中,深受故土丝府茶乡,书圣佛国的文化熏陶,进一步激起我对河西走廊和天山南北丝绸古道上贩运丝茶的商队,绿洲古城中寺庙的佛事的遐想,仿佛进入千百年前的历史隧道,这些无疑成为推动我写作的动力。

本书的编写过程是一个学习的过程,一个求真的过程,一个提高的过程。编写人员中有已过古稀之年的老学者,有年富力强的中年学者,更有朝气蓬勃的青年学者。大家通力合作,取长补短,集思广益,努力完成这一编写任务。深感编好此书的意义重大,要求探索和考证,颇感心有余力不足。在前人成果的基础上,上下求索归纳梳理,学术是一个接力、积累的过程。我们在编写中,参考了大量文献,得到了参考文献作者的启迪和引导,融合了他们的智慧和心血,包含了他们的辛勤劳动,特别有几位作者已仙逝,更值得怀念。为尊重他们的成果凡引用时均在页下注中一一列出,并在书后参考文献中列出。这里要特别感谢责任编辑多次和我们联系商量,力求将书出好。感谢新疆师范大学地理科学和旅游学院教师昝梅,研究生赵楠鸽、陈雪华、王宁霞在制图和在电脑上修改文字中给予大力帮助。感谢栾忠猛、王金、李春华、涂苏别克、刘剑荣、赵君安、阿列克赛、哈桑、埃加莫夫等提供大部分照片。

全书共分上篇、中篇、下篇,共十五章。具体分工是:上篇:第一章、第二章、第三章、第四章、第五章由钱云(新疆师范大学教授)执笔(其中第一章第一节第二

部分由石慧春执笔，第四章第一节由金海龙执笔）。中篇：第六章第一节由石慧春（西北师范大学教授）执笔，第二节、第三节、第四节由杨越（陕西师范大学在读研究生）执笔，张莉（陕西师范大学教授）审稿。第七章第一节由王政林（新疆师范大学在读研究生）执笔，第二节由赵卫宾（新疆师范大学在读研究生）执笔，第三节由王启明（新疆师范大学在读研究生）执笔，施新荣（新疆师范大学教授）审稿。第八章、第九章由黄佛君（新疆师范大学副教授、西北大学在读博士生）执笔。第十章、第十一章由钱云执笔（其中第十一章第三节中新疆天山南北之五代宋、辽、金、元、明、清时期丝绸之路人口情况的部分内容由赵卫宾执笔）。下篇：第十二章、第十三章由石慧春执笔。第十四章第一节、第四节由钱云执笔，第二节由毋兆鹏（新疆师范大学副教授）执笔，第三节由白祥（新疆农业大学讲师）执笔，第五节由金海龙（新疆师范大学教授）执笔，第十五章由金海龙执笔。

全书由钱云统稿。

钱 云

2010 年 8 月 19 日